UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

COMPTES RENDUS

DE LA

DOUZIÈME CONFÉRENCE

LUCERNE et ZURICH
16 - 22 AOUT 1936

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL
JEAN GÉRARD
28, Rue Saint-Dominique, Paris

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

COMPTES RENDUS

DE LA

DOUZIÈME CONFÉRENCE

LUCERNE et ZURICH
16 - 22 AOUT 1936

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL
JEAN GÉRARD
28, Rue Saint-Dominique, Paris

TABLE DES MATIÈRES

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

ORGANISMES ADHÉRENTS

Allemagne : BUND DEUTSCHER CHEMIKER, ABTEILUNG AUSLAND.
Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg.

Argentine : ASOCIACION QUIMICA ARGENTINA,
Cerrito 1250, Buenos-Aires.

Autriche : VEREIN OESTERREICHISCHER CHEMIKER,
Postfach 1 /9, Wien.

Belgique : COMITÉ NATIONAL BELGE DE CHIMIE,
1, Boulevard Militaire, Gand.

Bulgarie : UNION DES CHIMISTES BULGARES,
5, rue Tchepino, Sofia.

Brésil : SOCIEDADE BRASILEIRA DE CHIMICA,
Caixo Postal 2575, Rio de Janeiro.

Canada : CANADIAN INSTITUTE OF CHEMISTRY,
366, Adelaide Street, Toronto 2.

Danemark : DANSKE KEMISKE FORENINGERS FAELLESRAAD FOR INTERNATIONALT SAMARBEJDE,
5, Ostervoldgade, Copenhague.

Espagne : FEDERACION ESPAÑOLA DE SOCIEDADES QUIMICAS,
San Bernardo 49, Madrid.

Etats-Unis : NATIONAL RESEARCH COUNCIL, DIVISION OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY,
2101, Constitution Avenue, Washington D.C.

France : FÉDÉRATION NATIONALE DES ASSOCIATIONS DE CHIMIE,
28, rue Saint-Dominique, Paris.

Grande-Bretagne : BRITISH NATIONAL COMMITTEE FOR CHEMISTRY,
The Royal Society, Burlington House, Piccadilly, London W. 1.

Italie : COMITATO NAZIONALE DI CHIMICA,
89a, Via Panisperna, Rome.

Japon : NATIONAL RESEARCH COUNCIL,
Academy House, Ueno Park, Tokio.

Lettonie : SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE LETTONIE,
4, boulevard Kronvald, Riga.

Norvège : NORSK KJEMISK SELSKAP,
7, Rosenkrantzgt, Oslo.

Pays-Bas : Chemische Raad van Nederland,
Van't Hoff Laboratorium, Sterrenbosch 12, Utrecht.

Pérou : Sociedad Quimica del Peru,
Apartado 891, Lima.

Pologne : Fédération Nationale de la Chimie Pure et Appliquée,
École Polytechnique, Varsovie.

Portugal : Sociedade Quimica Portugueza,
Faculdade das Sciencia da Universidade, Lisbonne.

Roumanie : Société de Chimie de Roumanie,
89, Independentei, Bucarest.

Suède : Svenska National Kommitteen for Kemi,
Stockholms Hogskola, Stockholm.

Suisse : Conseil de la Chimie Suisse,
69, Realpstrasse, Bâle.

Tchécoslovaquie : Société Chimique de Tchécoslovaquie,
Preslova 1, Prague.

U. R. S. S. : Académie des Sciences,
Leningrad.

Uruguay : Gouvernement,
S/c S. Exc. M. le Ministre de l'Uruguay, 198, avenue Victor-Hugo, Paris.

Yougoslavie : Société Chimique du Royaume de Yougoslavie,
Faculté Technique de l'Université, 73, rue du Roi-Alexandre, Belgrade.

BUREAU DE L'UNION

1934-1938

PRÉSIDENT

M. Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président du Comitato Nazionale di Chimica, Directeur de l'Institut de Chimie de l'Université de Rome.

VICE-PRÉSIDENTS

M. Ed. BARTOW, President of the American Chemical Society, Professor of Chemistry and Head of the Department of Chemistry and Chemical Engineering, State University of Iowa, Iowa City.

M. J. BOUGAULT, Membre de l'Académie de Médecine, Président de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris.

M. F. FICHTER, Président du Conseil de la Chimie Suisse, Directeur de l'Institnt de Chimie inorganique de l'Université de Bâle.

M. R. KÜHN, Direktor am Medizin-Forschungsinstitut, Heidelberg, Professor an der Universität Heidelberg.

M. K. MATSUBARA, Professeur honoraire de l'Université Impériale de Tokio.

M. E. MOLES, Membre de l'Académie des Sciences exactes, physiques et naturelles, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Madrid, Directeur de la Section de Chimie-Physique de l'Instituto Nacional de Fisica y Quimica.

M. R. ROBINSON, D.Sc. F.R.S., President of the British National Committee for Chemistry, Professor, Dyson Perrins Laboratory, Oxford.

M. W. SWIETOSLAWSKI, Ministre de l'Instruction Publique, Membre de l'Académie Polonaise des Sciences, Professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

M. Jean GÉRARD, Administrateur de la *Maison de la Chimie*, Paris.

PRÉSIDENTS SORTANTS

M. Einar BIILMANN, Membre de l'Académie Royale des Sciences du Danemark, Président du Danske Kemiske Foreningers Faellesraad for Internationalt Samarbejde, Professeur de Chimie à l'Université de Copenhague.

M. Ernst COHEN, Membre de l'Académie Royale d'Amsterdam, Professeur à l'Université d'Utrecht.

Sir William POPE, K.B.E., D.Sc., F.R.S., Professor of Chemistry, University of Cambridge.

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE L'UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

DÉLÉGUÉS

Allemagne :

MM. Max BODENSTEIN, Mitglied der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Vorsteher des Verbandes Deutscher Chemischer Vereine, Dr. phil., Dr. Ing. E.h., Dr. sc.h.c., Direktor des physikal-chem. Institutes an der Universität Berlin.

Wilhelm BÖTTGER, Dr., Hon.-Prof. und Vorsteher der chemischen Abteilung am physikal-chem. Institut an der Universität Leipzig.

Otto HAHN, Dr., Mitglied der Preussischen Akademie der Wissenschaften, o. Professor an der Universität Berlin, Direktor d. Kaiser-Wilhelm-Institutes für Chemie.

Otto HOENIGSCHMID, Dr., o. Professor an der Universität München.

Heinrich REMY, Dr. phil. nat., a.o. Prof. und Vorsteher d. Abteilung f. anorg. Chemie am Chemischen Staatsinstitut Hamburg.

Friedrich RICHTER, Redaktor bei der Deutschen chemischen Gesellschaft, Bearb. v. Beilsteins Handbuch der organischen Chemie.

Walter A. ROTH, Dr. phil., o. Professor an der Technischen Hochschule Braunschweig.

Rudolf SCHENCK, Geh. Regierungsrat, Präsident d. Deutschen Bunsen-Gesellschaft, Dr. phil., Dr. med.h.c., Dr.-Ing. E.h., em.o. Professor und Direktor des Chem. Institutes an der Universität Münster.

Otto H. WARBURG, Dr. phil. et med., Prof., Direktor d. Kaiser-Wilhelm-Institutes f. Zellphysiologie, Berlin.

Heinrich WIELAND, Dr. phil., Dr.-Ing. E.h., Dr. med. h.c., Geh. Regierungsrat, o. Prof. an der Universität München.

Autriche :

MM. Emil ABEL, korr. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien, Dr. phil., Ing., o. Prof. an der Technischen Hochschule Wien, Priv.-Doz. an der Universität Wien.

Jean BILLITER, Dr. a. o. Professor an der Universität Wien.

Adolphe FRANKE, Dr. o. Professor an der Universität Wien.

Alfons KLEMENC, Dr., o. Prof. an der Technischen Hochschule Wien.

MM. Hermann MARK, Dr., Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mitglied d. Kaiser-Wilhelm-Institutes f. Faserstoffchemie, o. Prof. und Vorst. d. I. Chem. Institutes an der Universität Wien.

E. SPAETH, Dr., Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien, o. Professor und Vorst. d. II. Chem. Institutes an der Universität Wien.

Belgique :

MM. Georges CHAVANNE, Associé de l'Académie Royale des Sciences, Professeur de Chimie à l'Université de Bruxelles.

Octave DONY-HENAULT, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Professeur de Chimie à l'Université de Bruxelles.

Maurice HUYBRECHTS, Professeur de Chimie à l'Université de Liége.

Frédéric SWARTS, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Président du Comité National Belge de Chimie, Professeur de Chimie à l'Université de Gand.

Danemark :

MM. Einar BIILMANN, Membre de l'Académie Royale des Sciences du Danemark, Président du Danske Kemiske Foreningers Faellesraad for Internationalt Samarbejde, Professeur de Chimie à l'Université de Copenhague.

Stig VEIBEL, Dr. phil., Lecteur à l'École Polytechnique de Copenhague.

États-Unis :

MM. Roger ADAMS, Member of the National Academy of Sciences, Professor of Organic Chemistry, University of Illinois, Urbana, Illinois.

Edward BARTOW, President of the American Chemical Society, Professor of Chemistry and Head of the Department of Chemistry and Chemical Engineering, State University of Iowa, Iowa City.

Frederick J. BATES, Principal Physicist, National Bureau of Standards, Washington, D.C

Wallace R. BRODE, Associate Professor of Chemistry, Ohio State University, Columbus, Ohio.

Emma P. CARR, Professor of Chemistry, Mount Holyoke College, South Hadley, Massachusetts.

John B. EKELEY, Professor of Chemistry and Head of the Department of Chemistry, University of Colorado, Boulder, Colorado.

Gustavus J. ESSELEN, Consulting Chemist, Boston, Mass.

Colin G. FINK, Professor of Chemical Engineering, Columbia University, New-York City.

John C. HOSTETTER, Director of Development and Research, Corning Glass Works, Corning, New-York.

MM. James F. Norris, Member of the National Academy of Sciences, Professor of Organic Chemistry, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass.

Austin M. Patterson, Ph.D., Vice-President and Professor of Chemistry, Antioch College, Yellow Springs, Ohio.

Atherton Seidell, Chemist, National Institute of Health, Washington, D.C.

Alexander Silverman, Professor of Chemistry, University of Pittsburgh, Pennsylvania.

Robert E. Swain, Professor of Chemistry, Stanford University, California.

Dr. Adolph Zimmerli, New Brunswick, New Jersey.

France :

MM. A. Béhal, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Président du Conseil d'Administration de la Maison de la Chimie.

G. Bertrand, Membre de l'Institut, de l'Académie de Médecine et de l'Académie d'Agriculture, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

J. Bougault, Membre de l'Académie de Médecine, Président de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris.

R. Delaby, Secrétaire Général de la Société Chimique de France, Professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie.

M. Delépine, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Collège de France.

R. Dubrisay, Vice-Président de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers.

R. Fabre, Secrétaire Général de la Société de Chimie Biologique, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris.

G. Flusin, Directeur de l'Institut d'Électrochimie et d'Électrométallurgie de la Faculté des Sciences de Grenoble.

J. Gérard, Administrateur de la Maison de la Chimie, Paris.

P. Jolibois, Président de la Société Chimique de France, Professeur à l'École Nationale Supérieure des Mines.

A. Kling, Directeur du Laboratoire Municipal de Chimie de la Ville de Paris.

Ch. Lormand, Directeur du Laboratoire National de Contrôle des Médicaments.

L. Margaillan, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, Directeur du Laboratoire National des Matières grasses, Membre de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

R. Marquis, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Paris.

MM. J. Vizern, Ingénieur, Membre de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

G. Wolff, Ingénieur chimiste, Membre de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

Grande-Bretagne :

MM. E. R. Bolton. F.I.C., M.I. Chem. E. Managing Director of Technical Research Works Ltd.

E. C. Dodds, Professor of Biochemistry, Courtauld Institute, Middlesex Hospital, London.

C. Gibson, O.B.E., M.A., Sc.D., F.R.S., Professor of Chemistry, Guy's Hospital Medical School, London.

Sir Arthur Harden, D. Sc., F.R.S., N.L., Dept of Biochemistry, Lister Institute of Preventive Medicine, Chelsea, London.

L. Keffler, D.Sc., Department of Inorganic Chemistry, The University, Liverpool.

L. H. Lampitt, D.Sc., F.I.C., Hon. Treasurer, Society of Chemical Industry, Director and Chief Chemist, J. Lyons & Co Ltd, London.

E. Mond, Esq. Treasurer, Chemical Society, London.

Sir William Pope, K.B.E., D.Sc., F.R.S., Professor of Chemistry, University of Cambridge.

MM. F. L. Pyman, D.Sc., F.R.S., Research Dpt, Boots Pure Drug C° Ltd., Nottingham.

R. Robinson, M.A., D.Sc., L.L.D., F.R.S., President of the British National Committee for Chemistry, Professor of Chemistry, University of Oxford.

J. F. Thorpe, C.B.E., D.Sc., F.R.S., President, The Institute of Chemistry of Great Britain and Ireland, Professor at the Imperial College of Science and Technology, Kensington, London.

Italie :

Mme M. Bakunin, Professeur à l'Istituto Chimico, Naples.

MM. Mario Betti, Membre national de la R. Accademia Nazionale dei Lincei, Professeur à l'Istituto Chimico della R. Università, Bologne.

C. B. Bonino, Professeur à l'Istituto Chimico della R. Università, Bologne.

Giuseppe Bruni, Membre national de la R. Accademia Nazionale dei Lincei, Député au Parlement, Professeur à l'École Polytechnique, Milan.

Prince P. Ginori Conti, Membre national de la R. Accademia Nazionale dei Lincei, Sénateur du Royaume d'Italie, Florence.

MM. Francesco Giordani, Académicien d'Italie, Membre national de la R. Accademia Nazionale dei Lincei, Professeur à l'Istituto Chimico della R. Università, Naples.

Mario Giordani, Professeur à l'Istituto di Chimica Agraria, Pérouse.

Domenico Marotta, Secrétaire Général de l'Associazione Italiana di Chimica, Directeur de l'Institut de Santé Publique, Rome.

MM. Domenico MENEGHINI, Professeur à l'Istituto di Chimica Industriale, Padoue.

Giulio NATTA, Professeur à l'Université de Rome.

Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Membre national de la R. Accademia Nazionale dei Lincei et de la « Pontifica Accademia delle Scienze », Président du Comitato Nazionale di Chimica, Directeur de l'Istituto di Chimica della R. Università, Rome.

Luigi ROLLA, Professeur à l'Université de Gênes.

Carlo SANDONNINI, Professeur à l'Istituto di Chimica Generale, Padoue.

Oscar SCARPA, Professeur à l'Université de Milan.

Japon :

M. Yuji SHIBATA, Professor of Chemistry, Imperial University of Tokio.

Pays-Bas :

MM. W. P. JORISSEN, Rédacteur en Chef du *Chemisch Weekblad* et du *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas*, Leiden.

H. R. KRUYT, Vice-Président de l'Académie Royale des Sciences, Professeur à l'Université d'Utrecht.

C. J. Van NIEUWENBURG, Professeur à l'Université Technique de Delft.

P. E. VERKADE, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Président du Chemische Raad van Nederland, Professeur à l'École Supérieure de Commerce de Rotterdam.

G. L. VOERMAN, Directeur du Laboratoire Commercial de l'État, Membre de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses, La Haye.

J. P. WIBAUT, Professeur à l'Université d'Amsterdam.

Pérou :

M. le Dr. Otto WAGNER, Représentant la Sociedad Quimica del Peru.

Pologne :

MM. Félix ROGOZINSKI, Membre de l'Académie Polonaise des Sciences, Professeur à l'Université de Cracovie.

W. SWIETOSLAWSKI, Ministre de l'Instruction Publique, Membre de l'Académie Polonaise des Sciences, Professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

Roumanie :

MM. Constantin CÂNDEA, Membre de l'Académie des Sciences de Roumanie, Professeur à l'École Polytechnique de Timisoara.

Georges CAPSA, professeur de céramique à l'Académie des Hautes Études Commerciales et Industrielles de Bucarest.

MM. Nicolas DELEANU, Membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine de Roumanie, Président de la Société de Chimie de Roumanie, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Bucarest.

A. IONESCU-MATIU, Membre correspondant de l'Académie des Sciences de Roumanie, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Bucarest.

Suède :

M. Hans von EULER, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Président du Svenska National Kommitteen for Kemi, Professeur au Biokemiska Institutet, Stockholm.

Suisse :

MM. Dr. E. BARELL, Directeur Général de la Société Hofmann-La Roche, Bâle. Membre du Comité d'Honneur.

E. BRINER, Professeur à l'Université de Genève. Vice-Président du Comité d'Organisation.

Dr. René CLAVEL, Délégué du Conseil d'Administration de la Société Clavel et Lindenmeyer, Bâle. Membre du Comité d'Honneur.

H. de DIESBACH, Professeur à l'Université de Fribourg. Membre du Comité d'Organisation.

Marcel DUBOUX, ancien Président de la Société Suisse de Chimie, Professeur à l'Université de Lausanne. Membre du Comité d'Organisation.

Paul DUTOIT, Professeur à l'Université de Lausanne. Délégué du Conseil de la Chimie Suisse, Membre du Comité d'Organisation.

Dr. A. EBERT, Président de l'Union des Chimistes Suisses, Berne. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. G. ENGI, Président de la Société Suisse des Industries Chimiques, Bâle. Membre du Comité d'Honneur. Membre du Comité d'Organisation.

Fr. FICHTER, Président du Conseil de la Chimie Suisse, Directeur de l'Institut de Chimie inorganique de l'Université de Bâle. Président du Comité d'Organisation.

Dr. W. GEIGY, Bâle.

Dr. K. HAFNER, Conseiller d'État, Zurich. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Hans HAGENBACH, Directeur de la Société J. R. Geigy, Bâle. Membre du Comité d'Honneur.

P. KARRER, Professeur à l'Université de Zurich, Délégué du Conseil de la Chimie Suisse. Vice-Président du Comité d'Organisation.

Dr. Valentin KARTASCHOFF, Bâle.

Dr. Emil KLOETI, Président du Conseil Municipal de Zurich, Membre du Comité d'Honneur.

Dr. H. LEEMANN, Directeur et Administrateur délégué de la Société des Usines Chimiques Sandoz, Bâle. Membre du Comité d'Honneur.

MM. L. Meyer, Chimiste Cantonal, Lucerne. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. G. Paltzer, Directeur des Vereinigte Schweiz. Rheinsalinen, Schweizerhalle. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Leandro Panizzon, Riehen.

Dr. Eric W. Reuss, Bâle.

Dr. Hans Ringier, Zofingue, Délégué de la Société Suisse des Industries Chimiques. Membre du Comité d'Organisation.

Prof. Dr. A. Rohn, Président du Conseil de l'École Polytechnique Fédérale, Zurich. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Karl Rubin, Délégué de la Soc. Schweiz. Sprengstoff " Cheddite " & Dynamit, Liestal. Membre du Comité d'Honneur.

P. Ruggli, Professeur à l'Université de Bâle. Membre du Comité d'Organisation.

L. Ruzicka, Président de la Société Suisse de Chimie, Professeur à l'École Polytechnique de Zurich. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. Charles Schweizer, Winterthur. Membre du Comité d'Organisation.

Prof. Dr. Gustav Senn, Président du Comité Central de la Société Helvétique des Sciences Naturelles, Bâle. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Kurt Siegfried, Délégué de la S. A. ci-devant B. Siegfried, Zofingue. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Hans Thoeni, Conseiller scientifique et ancien Directeur des Laboratoires de Contrôle Nestlé and Anglo-Swiss Condensed Milk Co., Vevey. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. Louis Tschumi, Dr. ès-Sc., Chef de l'Établissement fédéral de Chimie agricole, Lausanne. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. Antonio Verda, Chimiste Cantonal, Représentant de la Société Suisse des Chimistes Analystes, Lugano. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. K. Walther, Conseiller d'État, Lucerne. Membre du Comité d'Honneur.

Prof. Dr. E. Waser, Chimiste Cantonal, Zurich. Membre du Comité d'Organisation.

Dr. Julius Weber, Président du Comité directeur de la Société Aluminium-Industrie, Neuhausen. Membre du Comité d'Honneur.

Dr. J. Zimmerli, Président du Conseil Municipal de Lucerne. Membre du Comité d'Honneur.

Tchécoslovaquie :

MM. V. Veselý, Dr., Professeur à l'École Polytechnique Tchèque de Brno. Président de la Commission Tchécoslovaque pour l'Étude des Matières grasses,

E. Votoček, Dr., Membre de l'Académie Tchèque des Sciences et des Arts, Professeur à l'École Polytechnique Tchèque de Prague.

U. R. S. S. :

M. Dimitri Prianichnikov, Professeur à Moscou.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'ÉTUDE DES MATIÈRES GRASSES

MM. Direktor Dr. Bertsch, Chemnitz.

Dr. E. Bolton, F.I.C., M.I., Chem. E., London.

Dr. Burgdorf, Chemnitz.

G. Dorta, Milano.

S. Fachini, Président d'Honneur de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses, Directeur de la Stazione sperimentale per le Industrie degli Olii e dei Grasse, Milano.

W. Halden, Privatdozent an der Universität Graz.

Dr. Hintermaier, Düsseldorf.

Prof. Dr. H. P. Kaufmann, Vorsitzer der Deutschen Gesellschaft für Fettforschung, o. Professor und Direktor des Institutes für Pharmazie u. chem. Technologie an der Universität Münster.

Dozent Dr. H. Lange, Düsseldorf.

L. Margaillan, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, Directeur du Laboratoire National des Matières grasses.

G. F. Robertshaw, British Society of Leather Chemists, Glasgow.

M. Shepherd, Society of Seed Crushers, London.

F. Sporer, Generalsekretär de Internationalen Ausschusses für Fettforschung, Wien.

V. Veselý, Président de la Commission Tchécoslovaque pour l'Étude des Matières grasses, Professeur à l'École Polytechnique Tchécoslovaque de Brno.

J. Vizern, Ingénieur, Marseille.

G. L. Voerman, Directeur du Laboratoire Commercial de l'État, La Haye.

G. Wolff, Ingénieur-chimiste, Paris

INVITÉS

MM. P. Auger, Chef de travaux à la Faculté des Sciences de Paris.

R. Eder, Dr., Professeur de Pharmacie à l'Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich.

F. Feigl, Dr. Ing., Professor an der Universität, Wien.

N. W. Keesom, Membre de l'Académie Royale des Sciences, Professeur à l'Université de Leiden, Leiden.

William. M. Sandstrom, Professor of Agricultural Biochemistry, University of Minnesota, University Farm, St-Paul, Minn.

N. Thon, Rédacteur en Chef des Tables annuelles de Constantes, Paris.

M. Zenghelis, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université d'Athènes.

DOUZIÈME CONFÉRENCE DE L'UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

TENUES AU

PALAIS DES CONGRÈS DE LUCERNE

RÉUNION DU CONSEIL

Lundi 17 Août 1936 - 10 heures

La séance est ouverte à 10 heures, sous la présidence de M. Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président de l'*Union Internationale de Chimie.*

Sont présents à cette réunion les délégués des pays suivants, membres de l'*Union* : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

APPROBATION DES PROCÈS-VERBAUX DE LA XIe CONFÉRENCE

M. le Président demande au Conseil d'approuver les procès-verbaux de la XIe Conférence Internationale de Chimie, tenue à Madrid du 8 au 11 avril 1934, et dont tous les organismes adhérents ont reçu un exemplaire.

Les procès-verbaux de la XIe Conférence sont adoptés à l'unanimité.

RAPPORT SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'UNION ET SUR LA SITUATION FINANCIÈRE

M. le Président demande aux Membres du Conseil s'ils ont des observations à présenter en ce qui concerne les rapports sur l'état général de l'*Union* et sur la situation financière, qui ont été distribués et dont il sera donné lecture à l'Assemblée Générale.

*Les rapports sur l'état général de l'*Union *et sur la situation financière sont approuvés à l'unanimité.*

TRAVAIL DES COMMISSIONS

M. le Président indique que plusieurs Commissions ont déjà donné leurs rapports, et que les résultats de leurs travaux seront communiqués à la dernière réunion du Conseil.

M. M. BODENSTEIN soumet au Conseil une proposition de M. le Professeur Otto HAHN.

M. O. HAHN propose que la Commission Internationale des Atomes soit augmentée de deux ou trois membres, qui seraient choisis parmi les personnalités scientifiques s'occupant de recherche sur les noyaux des atomes, la spectroscopie, etc. Certaines des questions de ce

domaine, celles concernant la nomenclature, par exemple, appartiennent au domaine de l'*Union*. Les nouveaux membres devraient être choisis d'accord avec M. F. W. Aston, Président de la Commission.

M. le Président de l'*Union* considère qu'il y a lieu de laisser à M. F. W. Aston le soin de proposer à la Commission actuelle deux ou trois Membres nouveaux, dont la désignation serait soumise ensuite à l'approbation du Conseil.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

NOMINATION DE LA COMMISSION RESTREINTE DU BUREAU DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

Au cours de sa séance du 10 avril 1934, le Conseil de l'*Union* a chargé M. J. Timmermans de lui faire des propositions de transformation de la Commission du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques en Commission restreinte. Les propositions de M. J. Timmermans amendées, sont les suivantes :

MM. E. Bartow (Iowa City), M. C. B. Bonino (Bologne), M. Delépine (Paris), Longuinoff (Moscou), T. M. Lowry (Cambridge), E. Moles (Madrid), W. Roth (Brunswick), F. Swarts (Bruxelles), W. Swietoslawski (Varsovie), J. Timmermans (Bruxelles).

M. le Président demande si certains Membres du Conseil ont des objections à présenter. Dans la négative, il prie le Conseil de bien vouloir approuver la composition de cette Commission restreinte.

La proposition de M. J. Timmermans est adoptée à l'unanimité.

ÉTUDE DU RAPPORT DES COMMISSIONS DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE

M. le Président expose l'état de la question de l'organisation du travail des commissions de réforme de la nomenclature.

Les Présidents des Commissions nommées par le Bureau de l'*Union*, conformément aux décisions prises par le Conseil à Madrid, ont présenté des propositions concernant l'organisation du travail futur relatif à la nomenclature.

Ces propositions ont été soumises, le 20 mars 1936, à l'approbation des organismes nationaux, membres de l'*Union*.

Certains d'entre eux ayant désiré qu'une discussion ait lieu au Conseil sur cette question, il a été demandé aux trois Commissions de tenir à Lucerne une séance plénière pour reconsidérer le problème.

Cette séance venant de se terminer, M. W. P. Jorissen, Président de la Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie inorganique, donne lecture de la motion suivante, que les trois Commissions demandent au Conseil de bien vouloir adopter.

Les Commissions de Réforme de la Nomenclature de Chimie Inorganique, Organique et Biologique, chargées par le Conseil de l'*Union*, lors de sa réunion du 10 avril 1934, de lui présenter un projet d'organisation du travail futur des Commissions de Nomenclature,

Après avoir tenu, le lundi 17 août 1936, une séance plénière,

Confirment les propositions soumises aux organismes Membres de l'*Union* le 20 mars dernier par leurs Présidents respectifs.

Elles demandent, en conséquence, au Conseil d'approuver l'organisation du travail futur des Commissions de Nomenclature de l'*Union*, telle qu'elle est définie ci-après :

1° Le système actuel, comprenant trois Commissions restreintes de cinq Membres, est tout à fait satisfaisant et permettra de réaliser le travail de réforme de la Nomenclature dans de bonnes conditions ;

2° Pour assurer la liaison indispensable entre les trois Commissions, il est désirable qu'à chaque réunion de l'une d'entre elles puissent assister les Présidents des autres Commissions ;

3° Tout rapport rédigé par une Commission sera aussitôt transmis aux deux autres.

Les Commissions sont d'avis que, sous ces conditions, une coopération productive des trois Commissions, notamment de celles de la Réforme de la Nomenclature de Chimie Organique et de Chimie Biologique, peut être réalisée, étant donné de plus que cette dernière devra s'occuper, en premier lieu, des groupes de substances dont la constitution chimique n'est pas complètement connue, telles que les protéines, les enzymes, etc.

La composition des Commissions actuelles paraissant satisfaisante pour mener à bien les travaux relatifs à la Réforme de la Nomenclature, il est proposé au Conseil de rendre définitives les trois Commissions nommées par le Bureau et qui sont ainsi composées :

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Inorganique

Président : M. W.-P. Jorissen. — *Membres* : MM. M. Delépine, F. Fichter, H. Remy, C. Smith.

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Organique

Président : M. P. Verkade. — *Membres* : MM. M. Betti, R. Marquis, A.-M. Patterson, F. Richter.

Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Biologique

Président : A. Harden. — *Membres* : R. Fabre, R.-A. Gortner, P. Karrer, G. Quagliariello.

M. R. Robinson estime que la solution qui a été prise est excellente. Ses collègues anglais et lui-même sont entièrement d'accord sur les propositions qui viennent d'être présentées.

Dans ces conditions, M. le Président de l'*Union* demande au Conseil d'adopter les propositions des Commissions de Nomenclature.

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

M. F. Swarts désire que les Commissions se réunissent plus souvent, de façon à ce qu'elles aboutissent rapidement et parviennent, d'ici trois ans par exemple, à une entente définitive. Le Bureau devrait leur assurer les moyens permettant d'accélérer leur travail.

Le Bureau accepte les suggestions de F. Swarts et fera en sorte de permettre des réunions plus fréquentes.

DÉLÉGATIONS A LA CONFÉRENCE

M. le Secrétaire Général indique au Conseil que le Secrétariat de l'*Union* a eu des difficultés pour établir la liste des délégations. Certains Présidents de commission ont invité, en effet, des personnalités qui n'avaient pas été désignées par leur Conseil National, et la question se pose de savoir s'il y a lieu de les faire figurer sur la liste des délégations. Il demande au Conseil de l'*Union* de prendre une décision à ce sujet.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. E. Biilmann, H. R. Kruyt, F. Swarts, W. Swietoslawski, le Conseil est d'avis qu'à l'avenir le Secrétariat de l'*Union* n'inscrive sur la liste des Délégations que le nom des Délégués officiellement désignés par le Conseil National de chaque pays, les noms des autres personnalités qui pourraient être invitées par les Présidents des Commissions devant faire l'objet d'une liste séparée.

La séance est levée à 11 h. 10.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Lundi 17 Août 1936 - 11 heures 30

L'Assemblée Générale est ouverte à 11 h. 30, sous la présidence de M. Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président de l'*Union Internationale de Chimie*, en présence de M. le Conseiller Fédéral ETTER.

A leurs côtés prennent place : M. E. BIILMANN et Sir William POPE, anciens Présidents ; MM. Ed. BARTOW, M. BODENSTEIN, M. DELÉPINE, F. FICHTER, H.-R. KRUYT, J.-F. THORPE, Vice-Présidents ; M. Jean GÉRARD, Secrétaire Général.

Sont présents les Délégués des pays suivants, Membres de l'*Union* , Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

M. le Président de l'*Union* donne la parole à M. le Conseiller Fédéral ETTER, qui prononce l'allocution suivante :

MESSIEURS,

Au nom du Conseil Fédéral Suisse, j'apporte au Bureau et aux participants de la XII[e] Conférence de l'*Union Internationale de Chimie* les souhaits de bienvenue les plus cordiaux du Gouvernement Suisse. Notre pays se félicite de voir réunis sur son sol, en si grand nombre, des hommes qui portent des noms illustres, et des représentants éminents de la science chimique. Je vous remercie pour l'honneur que votre visite fait rejaillir sur notre pays et, par la même occasion, j'exprime l'espoir que votre séjour parmi nous ne vous laissera que d'heureux souvenirs et que votre conférence sera féconde en résultats.

Elle s'ouvre dans cette antique cité de Lucerne, en quelque sorte au cœur de la Confédération suisse. Cette ville est située au bord d'un des plus beaux de nos lacs, le lac des Quatre-Cantons, encadré lui-même dans un décor grandiose. Mais ce n'est pas la beauté du paysage qui en fait le véritable lac sacré de notre pays. Le lac de Lucerne, le lac des Quatre-Cantons porte le sceau des souvenirs les plus précieux de notre histoire ; car ce fut sur son rivage que, il y a six siècles de cela, la liberté et l'indépendance de notre République suisse furent en quelque sorte tenues sur les fonts baptismaux. Ici, à Lucerne, vous vous trouvez, Messieurs, devant le berceau de la « Confederatio Helvetica », surgie de l'union de libres Républiques paysannes, établies dans les hautes vallées de nos montagnes, avec les cités libres nées au bord de nos lacs. S'il m'était permis, à moi qui ne suis qu'un profane, d'employer le vocabulaire de votre science, je dirais que notre « Confederatio Helvetica » a pour origine la combinaison de deux éléments, qui se sont unis en pleine liberté, mais en vertu d'une affinité intime : l'élément rural, flegmatique, attaché au terroir, et l'élément citadin, au caractère plus ouvert et mobile. La force intime de cette combinaison était si puissante que, dans le cours des temps, elle a su attirer à elle d'autres éléments encore : à l'élément *alémanique* s'est allié l'élément *latin*, ce dernier sous trois formes différentes : le Français, l'Italien et le Romanche. Chacun de ces éléments a conservé sa liberté, et pourtant tous se sentent unis par des liens solides et féconds.

Le pays qui a l'honneur de vous accueillir aujourd'hui, Messieurs, la Confédération Suisse, est un petit pays, mais il est pénétré d'une forte volonté et d'une idée puissante : la volonté de conserver son indépendance et l'idée du travail en commun et du développement parallèle de cultures et d'éléments spirituels divers. Il y a, en vérité, je ne sais quoi d'universel dans l'idée que nous nous faisons, nous autres Suisses, de l'État.

Je me crois donc en droit d'affirmer qu'entre cette conception particulière de l'État, et l'idée fondamentale qui préside à votre conférence, il existe une certaine analogie, je dirai même une analogie profonde. En effet, vous vous êtes rendus à cette conférence comme représentants de nations et d'États divers, pour collaborer, dans un esprit de paix, aux progrès de la pensée, au service de la Science. Soyez tous les bienvenus ! Je salue en vos personnes toutes les nations et tous les pays auxquels vous appartenez et avec lesquels nous désirons vivre en paix et dans un esprit d'amitié. Car plus est grand, plus est ardent l'amour que nous ressentons pour notre propre Patrie et pour notre indépendance, plus nous respectons la Patrie de chacun de nos hôtes.

Je salue aussi en vous la Science que vous représentez si dignement. Vous vous êtes consacrés, Messieurs, à une science qui occupe un rang particulièrement élevé. La Chimie est, en effet, une de ces

disciplines qui ne se lassent jamais, grâce à la pénétration de l'esprit humain, de découvrir et d'élucider, les uns après les autres, les mystères et les énergies dont le Créateur a parsemé son œuvre, de les montrer au monde émerveillé et de les soumettre à la domination de l'homme. La Chimie s'attaque à l'essence même des choses, à leurs éléments constitutifs, à leurs rapports réciproques d'où jaillissent la vie et le mouvement. La Chimie peut être une science redoutable, capable de désaxer entièrement un monde, de détruire tout ce qui est vivant ou nécessaire à la vie, d'anéantir le fruit du travail de l'homme. Mais la Chimie est aussi — et ceci répond à sa destination essentielle — une science féconde, prête à secourir, à guérir, à créer de nouvelles et précieuses valeurs, et à rendre la vie plus belle et plus libre. Oui, la Chimie est, pour l'humanité, une alliée puissante, une amie. Il n'est pas de science qui, au cours des dernières décades, ait marqué des progrès aussi remarquables que la vôtre. La Chimie analyse les choses jusqu'en leurs mystères les plus secrets, non pas pour l'analyse en elle-même, mais bien en vue de la synthèse, pour édifier, coordonner et unir. C'est pourquoi j'honore et salue en vous les représentants d'une science dont l'esprit devrait inspirer tous ceux qui sont appelés à gouverner les peuples et les États, à maintenir la vie sociale dans son cadre normal, ou à le rendre meilleur encore : analyse des forces spirituelles qui se cachent au fond de l'âme humaine et de l'âme des peuples, pour s'attaquer ensuite au grand problème de la synthèse dans la vie des divers peuples, comme dans la vie de la grande famille des peuples. Or, contribuer également à cette vaste synthèse spirituelle, tels doivent être l'esprit et le but de votre conférence ; car toute collaboration internationale, à quelque domaine de la recherche et du progrès de l'esprit humain qu'elle se rapporte, doit, en définitive, se proposer d'amener les peuples à se découvrir, à se comprendre, à s'estimer mutuellement, à se pénétrer des rapports étroits qui les relient tous, à saisir la vaste synthèse universelle de la grande famille de tous les peuples de la terre. C'est dans cet esprit que je salue votre conférence et que je vous souhaite à tous la bienvenue sur le sol de la Suisse.

M. le Président de l'*Union* répond en ces termes :

Monsieur le Conseiller Fédéral,

C'est pour moi un grand privilège que de prendre la parole au nom de l'*Union Internationale de Chimie*, et de vous remercier pour la bienvenue que vous nous avez souhaitée de la part du Gouvernement Suisse et pour les paroles cordiales de sympathie que vous nous avez adressées.

La Chimie se place aujourd'hui, dans tous les pays du monde, au premier plan de l'opinion publique. En effet, cette science est partout reconnue comme l'une des disciplines expérimentales qui apportent la plus importante contribution au développement de la pensée humaine, au bien-être social, au progrès de la civilisation. Ainsi que la machine à vapeur, l'électricité, le moteur à explosion, la Chimie accélère continuellement la marche de la civilisation humaine et met à la disposition de l'homme des biens toujours nouveaux et plus vastes, en transformant et en élevant les conditions de vie de l'humanité.

Le progrès jaillit, le plus souvent, de l'étincelle de génie d'un seul individu, mais une contribution large et sûre lui est aussi donnée par la collaboration entre les hommes de science, qui, dans tous les pays, consacrent leur activité aux recherches scientifiques.

Cette collaboration assure aux premiers germes des idées nouvelles les meilleures conditions de développement, et notre *Union* tend justement à augmenter cette collaboration dans le domaine international.

L'*Union*, qui a surgi des ruines de la grande guerre, a su établir entre les chimistes du monde entier confiance, estime et camaraderie, et en a fait une grande famille, animée par un seul désir : le progrès de la science pour le bien de l'humanité.

Grâce à elle, la volonté de coopérer franchement, loyalement, s'est enracinée chez tous les chimistes du monde, pour la solution de problèmes qui ont, dans notre disicpline, un caractère fondamental.

Cette volonté sincère de coopération nous a permis de reprendre la série des Congrès Internationaux. Tout le monde se souvient de celui de Madrid, qui eut le succès le plus brillant, et je suis sûr d'interpréter les sentiments de tous en adressant une fois encore, à nos Collègues espagnols, nos remerciements les plus cordiaux pour l'accueil fastueux et affectueux qu'ils nous réservèrent à cette occasion.

Le succès du Congrès de Madrid a été aussi un succès pour l'*Union*, et celle-ci peut en être légitimement satisfaite.

M. le Président de l'*Union* donne ensuite lecture du rapport sur l'état général de l'*Union*.

RAPPORT SUR L'ÉTAT GÉNÉRAL DE L'UNION

Mes chers Collègues,

De toutes les conférences que l'*Union Internationale de Chimie* a tenues depuis sa fondation, celle qui nous réunit ici, dans cette jolie ville suisse, doit marquer une date dans l'histoire déjà longue de notre groupement. Par le nombre de pays représentés, par la qualité de la délégation que chacun d'eux a

désignée pour participer à ses travaux, la XII[e] Conférence Internationale de Chimie restera comme l'une de nos plus importantes sessions.

La présence d'un nombre aussi grand de personnalités éminentes de la Chimie mondiale est pour nous une grande satisfaction.

Aussi, en ouvrant cette Assemblée, ai-je l'espoir que cette XII[e] session sera féconde et non seulement par les discussions qui vont avoir lieu cette semaine dans les diverses réunions prévues au programme, mais encore par les conversations particulières entre chimistes de divers pays. De nouveaux travaux en sortiront, qui contribueront à l'avancement de la science chimique.

Les Conférences de l'*Union* ne peuvent être que des réunions de mise au point, de confrontation générale et de rapprochement entre savants et techniciens ; par conséquent, le travail pratique doit s'effectuer au sein des Commissions. C'est la raison pour laquelle il faut rendre plus productif le travail de celles-ci.

Dans le domaine de la science pure, les grandes Commissions, telles qu'elles étaient composées au début de l'*Union*, avaient des difficultés d'aboutir à des résultats, par suite de l'impossibilité devant laquelle on se trouvait de réunir leurs membres au complet, même au cours des Conférences annuelles. A chaque session, de nombreux membres de Commissions étaient absents. Leurs remplaçants n'étaient pas toujours au courant des questions traitées précédemment. Il n'était pas possible d'assurer une continuité du travail.

L'expérience a montré que sur le terrain scientifique, seules, des Commissions restreintes, composées des spécialistes les plus éminents, connaissant à fond le sujet étudié, sont capables de faire aboutir un travail. Les résultats nous l'ont prouvé. C'est pourquoi l'*Union* a substitué aux Commissions pléthoriques de naguère des Commissions restreintes.

Cependant, en ce qui concerne les travaux d'ordre technique, tels que ceux de l'unification des méthodes d'analyse, il est souvent nécessaire de tenir compte des usages des divers pays. Les méthodes à unifier sont officielles. Leur standardisation ne peut s'effectuer qu'en connaissant l'opinion des nations intéressées. Les Commissions qui entreprennent leur étude doivent obligatoirement être plus larges.

Nous avons établi une charte pour les Commissions scientifiques. Il nous reste à établir maintenant le statut des Commissions techniques.

Une plus grande liberté leur sera peut-être nécessaire. Le prochain Congrès international nous ouvrira la voie dans laquelle nous devons nous engager.

Il m'est agréable de passer en revue le travail accompli par nos Commissions scientifiques depuis notre session de Madrid.

La Commission Internationale des Poids Atomiques, dont la création remonte à la Conférence de Liége, fait paraître depuis 1931 un rapport annuel. Ses rapports de 1934 et de 1935 ont été adressés aux organismes adhérents.

La Commission Internationale des Atomes, également créée à Liége, a fait paraître cette année son premier rapport sous forme de Table Internationale des Isotopes stables. Les membres de l'*Union* l'ont reçu en juillet dernier.

Lors de la Conférence de Madrid, le Conseil décida de dissoudre les trois Commissions de Réforme de la Nomenclature qui existaient depuis la fondation de l'*Union* et de charger trois nouvelles Commissions de présenter, avant le 31 décembre 1935, un rapport sur l'organisation du travail futur.

Le Conseil confia au Bureau le soin de fixer la composition de ces nouvelles Commissions.

MM. W.-P. Jorissen, P. Verkade et A. Harden, Présidents de ces trois Commissions, se sont réunis au siège de l'*Union* en octobre dernier. A la suite de leur réunion, ils nous ont fait parvenir des propositions sur l'organisation du travail futur, que nous avons soumises au vote de tous les organismes adhérents au mois de mars.

Certains de nos collègues nous ont fait savoir qu'ils désiraient que ces propositions fussent discutées devant le Conseil.

Afin de leur donner entière satisfaction, et bien que ces propositions aient été approuvées par la plupart des pays adhérents, nous avons accédé à leur désir et avons réuni les trois Commissions en séance plénière, dès le premier jour de la présente Conférence, pour leur permettre de présenter leurs conclusions au Conseil.

La Commission permanente de Thermochimie avait eu, avant la Conférence de Madrid, à déplorer la perte de deux de ses Membres : MM. C. Matignon et E. Washburn. Le Conseil de l'*Union* l'ayant autorisée à se compléter par cooptation, elle a demandé la collaboration de MM. M. Delépine et F. Rossini, qui ont bien voulu lui accorder l'appui de leur haute compétence.

Son premier rapport a paru en septembre 1934. Il fut consacré à la détermination de la chaleur de combustion des substances solides ou liquides contenant les éléments C, H, O et N.

Le deuxième rapport de notre Commission permanente de Thermochimie est en préparation. Le

texte allemand, dû à M. W. Roth, vous a été adressé en juillet. Il sera examiné par la Commission, au cours de cette Conférence, avant d'être publié définitivement en trois langues.

Lors de la Conférence de Madrid, le Conseil avait décidé de restreindre le nombre des membres de la Commission Internationale des Tables Annuelles de Constantes. M. Charles Marie, son Secrétaire Général, a été chargé de nous présenter des propositions. Le Conseil de l'*Union* aura à les examiner en même temps que le rapport habituel de la Commission.

Ainsi que vous le savez, le Comité International des Tables Annuelles de Constantes avait saisi le Conseil d'une demande de subvention. Après discussion, le Conseil a admis que l'*Union* pourrait accorder, de manière tout à fait exceptionnelle, cette contribution, et a donné mandat au Bureau d'examiner la situation du Comité International des Tables Annuelles de Constantes, en vue de soumettre sa demande de subvention à un vote par correspondance, conformément au Règlement.

Respectueux de ce désir, votre Bureau a examiné, dans sa réunion de décembre 1934, le rapport fourni par les Tables Annuelles de Constantes et a décidé d'accorder la contribution de 150.000 francs demandée.

Sa décision a été ratifiée par les membres de l'*Union*, dont le vote par correspondance a été unanime.

Au cours de ses réunions de Madrid, votre Conseil avait décidé de transformer également en Commission restreinte la Commission du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques.

Des propositions vous seront soumises.

Vous aurez à examiner aussi le rapport sur la gestion financière du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques.

Nommée en avril 1933 par le Bureau de l'*Union*, sur la proposition de M. E. Cohen, et réélue sans changement par le Conseil à Madrid, la Commission de la Pile Weston devait présenter un rapport à la Conférence de Lucerne.

Son Président, M. E. Cohen, nous a fait ressortir l'impossibilité de traiter une telle question par correspondance. Il doit se rendre aux États-Unis en septembre et prendra contact avec les spécialistes américains. Il pourra ainsi, à son retour, nous faire parvenir le rapport de la Commission qui sera aussitôt distribué à tous les organismes adhérents.

Le Bureau de la Commission des Données Physico-Chimiques, créée à Madrid, s'est réuni à Bruxelles en septembre 1935. M. W. Swietoslawski y fut chargé de préparer, pour la présente Conférence, trois rapports préliminaires qui vous ont été adressés en juillet.

La section de chimie analytique du IXe Congrès International de Chimie Pure et Appliquée, tenu à Madrid, avait exprimé le vœu que l'*Union Internationale de Chimie* fît étudier la possibilité de constituer une Commission des Réactifs modernes pour l'analyse qualitative.

Votre Bureau a examiné la question dans sa réunion de décembre 1934, et a soumis au vote des organismes adhérents la composition de cette nouvelle Commission, qui a été approuvée.

Cette Commission des Réactifs nouveaux fonctionne pour la première fois au cours de la Conférence de Lucerne.

La Commission des Symboles Physico-Chimiques et la Commission des Terminologies scientifiques ayant des buts analogues et comprenant trois membres communs sur cinq, nous avons pensé qu'il serait bon de réaliser leur fusion. Le rôle de liaison avec l'Institut International de Coopération Intellectuelle, qui incombait à la Commission des Terminologies scientifiques, sera rempli dorénavant par la nouvelle Commission.

L'autorité de l'*Union Internationale de Chimie* incite de plus en plus les Commissions de savants et de techniciens, s'occupant de problèmes internationaux, à faire homologuer par elle les travaux qu'ils entreprennent.

Nous avons eu le plaisir de recevoir une demande d'affiliation à l'Union de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

Je suis heureux de saluer les membres de cette Commission qui ont accepté de se réunir pendant notre Conférence. Votre Conseil aura à déterminer les liens qui doivent l'unir dans l'avenir avec l'*Union*.

Nous avons l'espoir que l'International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis adoptera une attitude semblable à celle de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

La réunion de cette Commission Internationale, fixée primitivement au 17 août, a été différée jusqu'au 31 août. Elle doit y prendre une décision au sujet de son affiliation.

La Société Internationale des Chimistes des Industries du Cuir, qui a réalisé de très intéressants travaux sur l'unification des méthodes d'analyse se rapportant à son domaine, a bien voulu nous adresser un long rapport sur les résultats qu'elle a acquis.

Parmi les propositions d'ordre technique reçues pour être examinées par l'*Union*, le rapport adressé au Conseil par M. Ch. Lormand au nom de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France, nous demande d'étudier l'unification des monographies dans les différentes pharmacopées.

Il nous a été suggéré enfin, à la suite d'un Symposium international sur la normalisation de la verrerie de laboratoire, d'examiner les moyens de parvenir à une entente internationale dans ce domaine.

Ainsi, l'*Union Internationale de Chimie* joue un rôle de plus en plus grand dans les préoccupations techniques internationales.

Nous avons reçu, depuis la Conférence de Madrid, une demande de réadmission de la Lettonie et les démissions de l'Estonie et de la Grèce.

Telle est, mes chers Collègues, la situation actuelle de l'*Union*.

Je vous ai exposé ce qu'elle a fait, ce qu'elle peut et ce qu'elle doit faire. Nous avons la satisfaction de constater qu'à chaque Conférence elle prend plus de force et d'autorité. Mais, et cela sera ma conclusion, elle ne doit pas se limiter à une action purement scientifique et technique. Elle se doit de faire ressortir, chaque fois qu'elle en a l'occasion, le rôle bienfaisant de la Chimie.

Notre Science n'est-elle pas à la base de tout progrès humain ?

Votre Bureau a donc considéré que le Xe Congrès de Chimie Pure et Appliquée, qui se tiendra à Rome dans deux ans, devra être orienté vers l'étude des questions concernant l'homme, son alimentation, son habillement, son habitat, sa santé et ses plaisirs. Nous montrerons au grand public et aux divers gouvernements ce qu'il est possible d'attendre de la Chimie.

Tous les chercheurs du monde entier sauront gré à l'*Union Internationale de Chimie* de dégager l'aspect social de leurs travaux.

Enfin, le Prince P. GINORI-CONTI, Président de la Commission des Finances, donne lecture du rapport sur la situation finnacière.

RAPPORT SUR LA SITUATION FINANCIÈRE

MESSIEURS,

La dernière Conférence ayant eu lieu en Avril 1934, j'ai l'honneur de vous présenter, au nom de la Commission des Finances, les comptes des exercices 1934 et 1935.

Les écritures et les bilans de ces deux exercices ont été vérifiés par la Société Fiduciaire Française.

Le montant des cotisations reçues s'est élevé à francs-or : 22.808,18 en 1934 et à francs-or : 17.924,79 en 1935.

Les dépenses, dont le détail figure sur les états joints au présent rapport, se sont élevées à francs-or : 19.581,06 en 1934 et à 14.823,70 en 1935.

Au cours de l'année 1935 une subvention de 150.000 francs français, soit francs-or : 30.456,85 a été versée aux Tables annuelles de Constantes en exécution de la décision prise par le Bureau de l'Union dans sa séance du 3 décembre 1934 et ratifiée à l'unanimité par les pays adhérents.

Au 31 décembre 1935 les pays suivants avaient versé toutes leurs cotisations :

Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, France, Italie, Lettonie, Pays-Bas, Suède, Suisse et Yougoslavie.

Ce dernier pays avait, en outre, versé sa cotisation pour 1936.

Depuis cette date la Bulgarie, les États-Unis, la Grande-Bretagne, le Japon et la Pologne ont réglé leur cotisation pour 1935 ; l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas, la Suède et la Suisse ont versé celle de 1936.

La Roumanie a effectué des versements à valoir sur la cotisation de 1935.

Par contre, les cotisations suivantes restaient encore dues au 31 décembre 1935 et n'ont pas été réglées depuis :

Allemagne	1934, 1935.
Argentine	1935.
Bulgarie	1932, 1933.
Brésil	1932 à 1935 inclus.
Etats-Unis	1934.
Norvège	1934, 1935.
Portugal	1934, 1935.
Roumanie	une partie de 1932, 1933, 1934.
Tchécoslovaquie	1934, 1935.
Uruguay	1935.
U. R. S. S.	1935.

COMPTES DE L'ANNÉE 1934

DÉBIT

		Francs	Francs-or
Frais généraux courants :			
Secrétaire assistant . . Fr.	12.500 »		
Dactylo . . . . . . »	12.125 »		
Comptable . . . . . »	2.500 »		
Imprimés. Fourn. de bureau . . . . »	771,65		
Expéd., Aff[ts], Impôts et divers. . . . . »	6.696,92		
Domiciliation. . . . »	9.000 »	43.593,57	8.851,50
Frais spéciaux :			
Indemnités.		28.004,15	5.686,14
Subventions		10.476,20	2.127,14
Travaux des Commissions :			
Rapports		14.362,70	2.916,28
Réserves statutaires en banque :			
Réserves antérieures		141.562,63	28.743,68
Réserve 1934.		11.233,02	2.280,81
Disponibilités au 31 décembre 1934:			
En banque . . . . Fr.	533.362,35		
En caisse . . . . . »	1.002,95	534.365,30	108.500,56
		783.597,57	159.106,11

CRÉDIT

	Francs	Francs-or
Réserves statutaires :		
Au 31 décembre 1933.	141.562,63	28.743,68
Disponibilités :		
au 31 décembre 1933.	528.992,24	107.409,59
Cotisations reçues :		
en 1934	112.330,20	22.808,18
Recettes diverses.	480 »	97,46
Intérêts et agios :	232,50	47,20
	783.597,57	159.106,11

COMPTES DE L'ANNÉE 1935

DÉBIT

		Francs	Francs-or
Frais généraux courants :			
Secrétaire assistant	Fr. 12.500 »		
Dactylo	» 12.500 »		
Comptable	» 2.500 »		
Imprimés. Fourn. de bureau	» 769,69		
Expéd., Affts, Impôts et divers	» 4.976,68		
Domiciliation	Fr. 12.000 »	45.246,37	9.187,08
Frais spéciaux :			
Indemnités		12.215,37	2.480,27
Subventions		7.650 »	1.553,29
Subvention aux Tables de Constantes :		150.000 »	30.456,85
11e Conférence Madrid :			
Comptes rendus in-extenso de la XIe Conférence		4.175 »	847,71
Travaux des Commissions :			
Table internationale des poids atomiques		3.720 »	755,35
Réserves statutaires en banque :			
Réserves antérieures		152.795,65	31.024,49
Réserves 1935		8.827,96	1.792,47
Disponibilités au 31 décembre 1935 :			
En banque	Fr. 391.106,75		
En caisse	» 678,60	391.785,35	79.550,32
		776.415,70	157.647,83

CRÉDIT

	Francs	Francs-or
Réserves statutaires :		
au 31 décembre 1934	152.795,65	31.024,49
Disponibilités :		
au 31 décembre 1934	534.365,30	108.500,56
Cotisations reçues :		
en 1935	88.279,60	17.924,79
Recettes diverses :	481,50	97,76
Intérêts et agios	493,65	100,23
	776.415,70	157.647,83

RAPPORT SUR LA VÉRIFICATION DE LA SITUATION FINANCIÈRE DE L'UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE AU 31 DÉCEMBRE 1934 ET AU 31 DÉCEMBRE 1935

Messieurs,

Nous avons l'honneur de vous rendre compte de nos vérifications concernant la situation financière de l'Union Internationale de Chimie au 31 décembre 1934 et au 31 décembre 1935.

Les diverses investigations et pointages auxquels nous avons procédé nous ont permis de constater la parfaite concordance des écritures comptables avec les chiffres portés sur les situations financières arrêtées à la fin des exercices 1934 et 1935.

Pour nous permettre ces vérifications, nous avons eu à notre disposition les livres comptables ainsi que les pièces justificatives de caisse et de banques.

Les différences que nous avons constatées entre les disponibilités en banque et les extraits de comptes de ces banques proviennent de chevauchements d'écritures qui se trouvent régularisées dans le mois suivant la clôture des exercices.

Nous avons également relevé par catégories de recettes et de dépenses les diverses opérations de caisse et de banques et nous avons reconnu leur exactitude avec les montants portés sur les situations.

POUR L'EXERCICE 1934

Les disponibilités au 31 décembre 1933 s'élevaient à			Fr.	528.992,24
Les cotisations reçues se sont élevées à			»	112.330,20
Recettes diverses et intérêts et agios			»	712,50
Total des recettes			Fr.	642.034,94
Les dépenses sont les suivantes :				
Frais généraux courants	Fr.	43.593,57		
Frais spéciaux (indemnités et subventions)	»	38.480,35		
Travaux des Commissions	»	14.362,70		
Réserves de 1934	»	11.233,02		
			Fr.	107.669,64
Différence			Fr.	534.365,30
comprenant :				
Les disponibilités en banque au 31 décembre 1934			Fr.	533.362,35
Les disponibilités en caisse			»	1.002,95
Total égal			Fr.	534.365,30

POUR L'EXERCICE 1935

Les disponibilités au 31 décembre 1934 s'élevaient à			Fr.	534.365,30
Les cotisations reçues en 1935 ont été de			»	88.279,60
Recettes diverses et intérêts et agios			»	975,15
Total			Fr.	623.620,05
à déduire :				
Frais généraux courants	Fr.	45.246,37		
Frais spéciaux (indemnités et subventions)	»	19.865,37		
Subvention aux Tables de Constantes	»	150.000 »		
Conférence de Madrid, travaux des commissions	»	7.895 »		
Réserves 1935	»	8.827,96		
			Fr.	231.834,70
Différence			Fr.	391.785,35
Comprenant :				
Les disponibilités en banque au 31 décembre 1935			Fr.	391.106,75
et celles en caisse			»	678,60
Total égal			Fr.	391.785,35

En conclusion, les situations au 31 décembre 1934 et au 31 décembre 1935 représentent exactement le résumé des opérations de chaque exercice.

Paris, le 15 *Juillet* 1936.
Société Fiduciaire française.

PROJET DE BUDGET POUR 1936

RECETTES :	Francs-or
Disponibilités :	
Au 31 Décembre 1935	79.550,32
Cotisations :	
Versements effectifs.	22.500 »
	102.050,32

DÉPENSES :	Francs	Francs-or
Réserves statutaires :		
Pour 1936.		2.500 »
Frais généraux courants :		
Secrétaire assistant. .	12.975 »	
Dactylographe. . . .	13.200 »	
Comptable.	2.500 »	
Expéditions, affranchissements, imprimés et divers	10.000 »	
Chauffage, éclairage, téléphone, entretien, etc.	12.000 »	
	50.675 »	10.289,34
Frais spéciaux :		
Indemnités, subventions.	30.000 »	6.091,37
Travaux des Commissions :		
Impression des rapports.	15.000 »	3.045,68
Solde		80.123,93
		102.050,32

PROJET DE BUDGET POUR 1937

RECETTES :	Francs-or
Disponibilités :	
Au 31 Décembre 1936	79.984,35
Cotisations :	
Versements effectifs	22.500 »
	102.484,35

DÉPENSES :	Francs	Francs-or
Réserves statutaires :		
Pour 1937.		2.100 »
Frais généraux courants :		
Secrétaire assistant. . .	13.375 »	
Dactylographe.	13.750 »	
Comptable.	2.500 »	
Expéditions affranchissements, imprimés et divers.	10.000 »	
Chauffage, éclairage, téléphone, entretien, etc.	12.000 »	
	51.625 »	10.482,23
Frais spéciaux :		
Indemnités, subventions.	30.000 »	6.091,37
Travaux des Commissions :		
Impression des rapports.	10.000 »	2.030,45
Comptes rendus in extenso de la XIIe Conf..	8.000 »	1.624,36
Solde		80.155,94
		102.484,35

L'Assemblée Générale est levée à 12 h. 40.

RÉUNION DU CONSEIL

Jeudi 20 Août 1936 - 10 heures

La séance est ouverte à 10 heures, sous la présidence de M. Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président de l'*Union Internationale de Chimie.*

Sont présents à cette réunion les délégués des pays suivants, membres de l'*Union* : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

NOMINATION DU COMMISSAIRE AUX COMPTES

Le Conseil est appelé à désigner un Commissaire aux Comptes. Il est proposé de choisir à nouveau, comme Commissaire aux Comptes, pour la période 1936-1938, la *Société Fiduciaire Française.*

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

SIGNATURES RELATIVES AUX ÉCHANGES D'ARGENT

M. le Président demande au Conseil d'adopter la résolution suivante :

« Le Conseil décide que le retrait des fonds, les achats et ventes de titres, les opérations sur monnaies diverses, pourront être effectués sur les signatures réunies de deux des trois personnes suivantes, qui étaient déjà précédemment désignées :

MM. Jean GÉRARD, Secrétaire Général,
Justin DUPONT,
Gabriel BERTRAND ».

Cette résolution est adoptée à l'unanimité.

UNIFICATION DES MONOGRAPHIES DANS LES DIVERSES PHARMACOPÉES INTERNATIONALES

M. le Président donne la parole à M. Ch. LORMAND, invité à assister à cette réunion du Conseil, pour la lecture du rapport qu'il a déposé au nom de la *Fédération Nationale des Associations de Chimie de France.*

M. Ch. LORMAND donne lecture de son rapport. (Voir page 45.)

M. E. BIILMANN indique qu'il existe une Union Internationale de Pharmacie qui s'occupe de ces questions. Il pense qu'il faudrait être certain que cette Union Internationale de Pharmacie n'étudie pas déjà le problème avant de l'aborder à l'*Union Internationale de Chimie.*

M. Ch. LORMAND fait ressortir qu'il existe bien une Fédération Internationale Pharmaceutique. C'est une Fédération de Pharmaciens s'occupant de l'analyse des médicaments préparés (pharmacie galénique). La question qu'il soumet au Conseil concerne presque exclusivement l'industrie des produits chimiques destinés à la pharmacie.

Après intervention de M. A.-M. PATTERSON et de M. R. ROBINSON, M. J. BOUGAULT fait ressortir que la proposition de M. Ch. LORMAND ne constitue pas un empiètement sur le travail des Comités nationaux de pharmacopée ; au contraire, c'est plutôt une aide que

l'*Union* leur apporterait. Toutefois l'étude à entreprendre par l'*Union* devrait se limiter à l'unification des caractères de pureté des produits chimiques destinés à la pharmacie.

M. le Président de l'*Union* propose au Conseil de prier des personnalités, telles que MM. N. DELEANU, H.-P. KAUFMANN, D. MAROTTA, A.-M. PATTERSON et G.-L. VOERMAN, de se réunir, dès l'après-midi à 14 h. 30, pour préciser la question au Conseil.

Il en est ainsi décidé.

UNIFICATION DES MÉTHODES D'ANALYSE RELATIVES AUX INDUSTRIES DU CUIR

M. le Secrétaire Général fait connaître au Conseil que l'*Union* a reçu un rapport de la *Société Internationale des Chimistes des Industries du Cuir*, sur les travaux qu'elle a réalisés. Il propose au Conseil d'adresser ce rapport aux organismes nationaux adhérents, en leur demandant de faire connaître leurs objections ou leurs approbations. Si l'*Union* ne reçoit pas d'objections d'ici la prochaine Conférence, elle pourra homologuer les méthodes proposées par la *Société Internationale des Chimistes des Industries du Cuir*.

M. le Président estime que seuls des experts peuvent se prononcer sur une telle homologation. Il propose que le Bureau nomme une Commission restreinte composée d'experts. Cette Commission pourrait présenter au Conseil un rapport sur l'opportunité d'accepter ou de refuser les méthodes proposées. Son rapport serait transmis aux Comités nationaux de l'*Union* dont les observations seraient soumises par le Secrétariat à la Commission. Elle enverrait alors un rapport définitif du Conseil qui, à la prochaine Conférence, déciderait en connaissance de cause.

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE

M. le Président donne la parole à M. Jean GÉRARD, Directeur de l'*Office International de Chimie*, qui fait un résumé du rapport distribué. Il insiste spécialement sur l'utilisation du microfilm pour la diffusion de la documentation et, en particulier, des documents non imprimés.

Une réunion d'experts s'est tenue à Lucerne, sous la présidence de M. H.-R. KRUYT.

M. le Président prie M. H.-R. KRUYT de donner lecture des vœux émis à cette réunion d'experts.

Les Experts,

Réunis par l'*Office International de Chimie* les 17 et 18 août, sous la présidence de M. H.-R. KRUYT, Vice-Président de l'Académie Royale des Sciences des Pays-Bas, Professeur à l'Université d'Utrecht, pour étudier la diffusion des documents non imprimés et des thèses appartenant au domaine de la Chimie et comprenant : MM. Watson DAVIS, Directeur du Science Service, Washington, D. C. ; Ch. GIBSON, O.B.E., M.A., Sc.D., F.R.S., Professeur Guy's Hospital Medical School, London ; H.-R. KRUYT, Vice-Président de l'Académie Royale des Sciences des Pays-Bas, Professeur à l'Université d'Utrecht ; Domenico MAROTTA, Secrétaire Général de l'Associazione Italiana di Chimica, Directeur de l'Institut et du Laboratoire de Chimie de la Santé Publique, Rome ; Austin-M. PATTERSON, Ph.D., Vice-President and Professor of Chemistry, Antioch College, Yellow Springs, Ohio ;

Considérant que les efforts entrepris d'un commun accord par le Science Service (Washington, D.C.) et l'*Office International de Chimie* (Paris), en vue de l'utilisation de la reproduction photomicrographique pour la diffusion des documents, notamment des mémoires non imprimés, ont abouti à l'adoption de méthodes et d'un outillage standardisés comportant l'emploi du film courant de 35 mm., perforé sur les deux bords, et une réduction de l'image d'environ 12 : 1.

Demandent

Que ces procédés soient appliqués pour faire connaître tous les travaux faisant l'objet de mémoires que les périodiques ne peuvent publier, ou dont ils ne peuvent accepter qu'une partie, soit que ces mémoires soient trop longs, soit qu'ils n'intéressent qu'un nombre trop limité de chercheurs ;

Que, d'accord avec les auteurs, les rédactions des périodiques transmettent ces mémoires au Science Service, à l'*Office International de Chimie* ou à tout autre centre de documentation travaillant en coopération avec eux et s'engageant à en signaler l'existence par la publication du titre ou d'un résumé, indiquant le nombre de pages et le numéro d'enregistrement du dépôt ;

Que tous ces mémoires soient présentés conformément aux règles élaborées par l'*Office International de Chimie* à l'intention des périodiques.

Les Experts

Estimant, d'autre part, que les thèses qui renferment une documentation précieuse sont insuffisamment accessibles aux chercheurs,

Demandent

Qu'elles soient diffusées par les mêmes procédés et qu'à cet effet chaque Université ou Centre de recherches envoie à l'un de ces organismes un exemplaire dactylographié ou imprimé de leurs thèses présentant un intérêt pour les chimistes ;

Ils souhaitent que tous les documents ainsi réunis soient rapidement accessibles à tous les chercheurs, et que les grands périodiques de documentation analytique les signalent ;

Ils demandent que les organismes dépositaires échangent des microfilms de tous les documents, qui y seront enregistrés, de façon à constituer chacun des archives complètes.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. E. Biilmann, M. Delépine, Ch. Gibson, H.-R. Kruyt, N. Parravano, A.-M. Patterson et E. Votoček, il est décidé que ces vœux seront communiqués à tous les organismes nationaux adhérant à l'*Union*.

NORMALISATION DE LA VERRERIE DE LABORATOIRE

Le Symposium sur la normalisation de la Verrerie de Laboratoire, tenu à Paris, en octobre 1934, et qui groupait des spécialistes de divers pays, a émis le vœu que soit poursuivie une entente internationale portant sur :

a) L'unification des normes nationales de la verrerie de laboratoire,

b) La température à adopter pour le jaugeage,

c) Les symboles, le jaugeage, la graduation.

Pour établir les bases de cette entente, il paraît utile d'assurer la liaison avec d'autres grands organismes internationaux et, en particulier, avec l'I. S. A. (Fédération Internationale des Associations Nationales de Normalisation), dont le Président est M. Nils Frederickson, de Stockholm, et le Secrétaire Général M. Huber-Ruf, de Bâle.

M. J. Hostetter est vivement intéressé par cette proposition. Mais il demande que l'*Union* se mette aussi en rapport avec l'International Commission of Glass Technology, dont le Président est M. Turner, de Sheffield.

Il est décidé qu'un exposé succinct de la question sera adressé aux organismes nationaux adhérents, pour savoir s'il y a opportunité à constituer une Commission qui pourrait être mixte, c'est-à-dire qu'elle comprendrait des chimistes désignés par l'*Union* et des experts désignés par ces deux grands organismes internationaux.

La séance est levée à midi 10.

RÉUNION DU CONSEIL

Vendredi 21 Août 1936 - 10 heures

La séance est ouverte à 10 heures sous la présidence de M. Nicola PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président de l'*Union Internationale de Chimie.*

Sont présents à cette réunion les délégués des pays suivants, membres de l'*Union* : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

SUGGESTIONS DU CONSEIL DE LA CHIMIE SUISSE

La Société Helvétique des Sciences Naturelles avait proposé au Conseil, à Madrid, que les Conférences de l'Union n'aient lieu que tous les trois ou quatre ans.

Les réunions de l'Union ayant déjà été fixées pour 1936 et 1938, l'étude de ces propositions avait été reportée à la présente Conférence.

M. le Président donne la parole à M. F. FICHTER pour l'exposé de ces propositions :

Nos propositions, déclare M. F. FICHTER, visent les articles premier, 6 et 8 des Statuts et les articles 6 et 11 du Règlement de l'*Union Internationale de Chimie.* Elles tendent à modifier ces articles en remplaçant l'intervalle de *deux ans* entre deux réunions (Conférences ou Congrès et Conférence), par un intervalle de *trois ans.*

Nos propositions sont motivées par les raisons suivantes :

1° Presque toutes les autres Unions scientifiques espacent leurs réunions de trois ans ou davantage, telles la Géologie, l'Astronomie, les Mathématiques (trois ans), la Physique (quatre ans), la Botanique, la Zoologie (cinq ans).

2° Le travail de nos Commissions n'avance que lentement ; on a l'impression que le temps leur manque, entre deux réunions, pour préparer suffisamment les propositions à discuter dans les séances et à soumettre au Conseil.

3° L'expérience des années écoulées, où le Congrès de Madrid a été ajourné de deux ans, montre que le progrès de la Chimie n'en souffrira point.

4° Les temps actuels sont trop mouvementés et peu favorables à l'œuvre paisible des accords scientifiques. Il est donc prudent de ne pas trop hâter les travaux de l'*Union.*

5° Il est difficile, pour les petits pays comme la Suisse, de trouver les fonds nécessaires pour envoyer des délégués à l'étranger tous les deux ans ; or la possibilité de réunir tous les Membres des Commissions au complet est la condition primordiale du succès de leur travail.

M. F. FICHTER termine son exposé par la conclusion suivante :

Il est plus concordant avec les usages des autres Unions scientifiques, plus en faveur d'une activité vraiment féconde des Commissions, plus prudent et plus économique d'introduire les périodes de trois ans et de six ans dans nos Statuts et dans notre Règlement, au lieu des périodes actuelles de deux ans et de quatre ans.

Le Conseil est compétent pour prendre des décisions sur les modifications des Statuts et du Règlement, pourvu que le Bureau les propose.

M. le Président pense qu'il serait bon de tenir une Conférence tous les quatre ans. Comme un Congrès se tient aussi tous les quatre ans, les réunions auraient lieu tous les deux ans, elles formeraient alternativement un Congrès et une Conférence.

M. F. FICHTER fait remarquer que cette solution ne diminue pas le nombre des réunions.

M. M. Bodenstein estime qu'il est préférable de remettre cette décision à la réunion de Rome.

M. E. Biilmann s'associe à cette proposition, *qui est acceptée à l'unanimité.*

Xe CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHIMIE PURE ET APPLIQUÉE

M. le Président résume les échanges de vues qui ont eu lieu pendant ces quelques jours au sujet de l'époque du Congrès. Il indique que le Conseil doit faire un choix entre les mois de mai et de septembre.

M. G. Bertrand demande au Conseil de laisser au Comité d'Organisation Italien le soin de choisir l'époque la plus favorable.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

M. le Président informe alors le Conseil qu'il a été suggéré par le Bureau que le Congrès de Rome soit orienté vers l'étude des questions concernant l'homme, son alimentation, sa santé, etc. De cette manière le grand public sera plus fortement intéressé à ses travaux.

M. F. Swarts demande si le prochain Congrès comportera néanmoins un programme de chimie pure. M. N. Parravano donne tout apaisement à M. F. Swarts à cet égard.

Le Conseil approuve ce projet à l'unanimité.

XIVe CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE CHIMIE

Au nom de la *Société Chimique d'Autriche*, M. H. Mark invite l'*Union* à tenir sa XIVe Conférence à Vienne en 1940.

Cette proposition est adoptée par acclamations.

ÉLECTION DE QUATRE VICE-PRÉSIDENTS

M. le Président demande au Conseil de bien vouloir désigner quatre nouveaux Vice-Présidents pour la période 1936-1940, en remplacement de MM. M. Bodenstein, M. Delépine, H.-R. Kruyt et J.-F. Thorpe.

Le Bureau propose aux suffrages du Conseil MM. J. Bougault, R. Kühn, R. Robinson et W. Swietoslawski.

*Ils sont élus Vice-Présidents de l'*Union *à l'unanimité.*

AFFILIATION DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'ÉTUDE DES MATIÈRES GRASSES

M. le Président informe le Conseil que l'*Union* a reçu une demande d'affiliation de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses.

Le Bureau a examiné cette demande et s'est rendu compte que cette Commission, à caractère technique, ne pouvait être assimilée aux Commissions restreintes à caractère scientifique qui fonctionnent actuellement au sein de l'*Union.*

Le règlement de l'*Union* ne vise que cette dernière catégorie de Commissions. Aussi, a-t-il été d'avis de proposer au Conseil de n'admettre que provisoirement la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses, pour une période de deux années.

L'affiliation définitive pourra être prononcée à Rome, un règlement spécial ayant pu être établi pour les Commissions affiliées d'ici la Conférence de 1938.

M. V. Vesely, Président de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses, est d'accord sur cette procédure.

Conformément à l'exposé de M. le Président, il est décidé par le Conseil que la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses est admise provisoirement pour deux années. Le Conseil décide, en outre, que le règlement de l'*Union* sera revisé d'ici la Conférence de Rome, afin de donner un statut aux Commissions affiliées.

FUSION DE LA COMMISSION DES TERMINOLOGIES SCIENTIFIQUES ET DE LA COMMISSION DES SYMBOLES PHYSICO-CHIMIQUES

M. le Président fait connaître au Conseil qu'il a reçu de M. E. Cohen une lettre lui proposant de réunir en une seule la Commission des Symboles Physico-Chimiques et celles des Terminologies Scientifiques.

Ces deux Commissions ont sensiblement le même but. Trois de leurs Membres font partie des deux Commissions.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité par le Conseil.

TRAVAIL DES COMMISSIONS

M. le Président donne la parole à M. E. Bartow, qui fait, au nom des chimistes américains, la déclaration suivante :

Les membres de la Délégation américaine ont l'impression que les chimistes américains n'apportent pas toute l'aide qu'ils devraient aux travaux de l'*Union,* et que l'*Union* ne tire pas tout l'avantage qu'elle pourrait des chimistes américains et des délégués américains. D'autres délégations doivent avoir la même impression.

Bien qu'il y ait dix huit mille membres à l'American Chemical Society, sept seulement siègent dans huit des quinze Commissions de l'*Union,* et aucun Américain ne figure dans les sept autres, avec leur constitution actuelle.

Selon le règlement de l'*Union,* seuls des membres élus peuvent assister aux réunions des Commissions. Par suite de la distance à parcourir et d'engagements d'affaires imprévus, des membres de Commission américains ne peuvent fréquemment être présents. C'est ainsi que cinq des membres élus n'assistent pas à cette réunion. Certes, à la requête du National Research Council, M. R. Swain remplace M. R.-A. Gortner. Mais aucun Américain n'a assisté à onze des réunions des Commissions.

Quinze délégués américains sont présents. Plusieurs d'entre eux auraient pu assister avec avantage à des réunions de Commission s'occupant de sujets pour lesquels ils sont particulièrement qualifiés. La Délégation américaine suggère de prendre en considération les propositions suivantes :

1° Qu'une représentation supplémentaire dans les Commissions soit accordée aux Américains.

2° Que les membres des Commissions puissent avoir un ou plusieurs assistants pour les aider dans leur travail entre les sessions.

3° Que l'assistant soit autorisé à siéger dans les réunions de Commission en l'absence du membre titulaire ; que le membre titulaire ou l'assistant soit, autant que possible, un délégué régulièrement désigné.

Si ces propositions étaient prises en considération, les délégués américains n'éprouveraient pas autant de difficultés à expliquer la valeur de l'*Union.* Les chimistes américains se montreraient plus satisfaits de ses travaux et il serait moins difficile d'obtenir une aide financière.

M. E. Votoček s'associe à cette suggestion et demande que tous les délégués participant à une Conférence puissent être admis dans les Commissions à titre d'observateurs.

M. H. Kruyt est d'avis que, si une mesure doit être prise pour des pays comme les États-Unis et le Japon qui ont des difficultés à se faire représenter aux Conférences, il ne faut pas revenir à l'ancien état de choses et rétablir des grandes Commissions, qui ne peuvent travailler utilement.

D'après M. Gabriel Bertrand, les Conférences ont pour objet de réunir les compétences

en vue de traiter diverses questions d'intérêt international. Si l'on empêche des personnalités d'assister aux séances des Commissions, même comme observateurs, beaucoup de délégués participant à la Conférence n'auront aucun travail.

M. E. Biilmann suggère qu'au cours de chaque Conférence les Commissions tiennent une séance publique au cours de laquelle les délégués, qui n'en sont pas membres, pourraient présenter leurs observations.

M. A.-M. Patterson est d'accord avec M. E. Biilmann à ce sujet. Mais il demande, en outre, que lorsqu'un délégué sera empêché de venir à une Conférence, il puisse être remplacé par un collègue travaillant dans le même domaine. Après une intervention de M. E. Votoček, M. M. Delépine indique que la Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie Inorganique a émis un vœu à ce sujet dans son rapport au Conseil.

M. E. Bartow est heureux de voir que sa proposition rencontre l'approbation de ses collègues. Il propose que la suppléance des délégués soit acceptée et que les Commissions tiennent une réunion ouverte.

M. F. Swarts se rallie à la proposition de M. M. Delépine, mais il craint que si l'on augmente le nombre des séances des Commissions, il devienne impossible de tenir en cinq jours les Conférences de l'*Union*. Il préfère que l'on donne la permission aux délégués d'assister aux réunions des Commissions sans droit de vote et d'intervention dans les discussions.

M. E. Biilmann estime qu'il serait difficile, pour les Commissions restreintes, de travailler en présence d'un nombre important d'auditeurs. Il préfère la séance publique. Il considère que, si l'on doit écourter le nombre de jours de travail, il y aurait lieu de supprimer les conférences scientifiques qui sont très intéressantes, mais ne font pas partie du cadre des travaux de l'*Union*. En ce qui concerne le remplacement des membres dans les Commissions, M. E. Biilmann pense que si un membre ne peut assister à une Conférence, il doit pouvoir désigner lui-même son représentant, sous sa propre responsabilité.

M. H. Kruyt, résumant la discussion, propose au Conseil d'autoriser les membres des Commissions à se choisir un suppléant et de laisser au Bureau le soin de nommer une Commission qui préparerait pour 1938 les modifications à apporter aux Statuts et au Règlement.

Après une intervention de M. G. Bertrand et de M. F. Swarts, le Conseil décide à l'unanimité que les membres des Commissions auront la faculté de désigner leurs suppléants lorsqu'ils ne pourront assister eux-mêmes aux séances. Il décide, en outre, que, dans le cas où aucun suppléant n'aurait été désigné, la Commission pourrait procéder elle-même à cette désignation.

Il est entendu que le Bureau procédera à la désignation de la Commission proposée par M. H. Kruyt.

M. E. Bartow retire sa demande tendant à augmenter la représentation américaine dans les Commissions, étant donné que les décisions prises lui donnent toute satisfaction.

COMPTE RENDU DU TRAVAIL DES COMMISSIONS

Commission Permanente de Thermochimie

M. W. Roth, Président de la Commission, donne lecture du compte rendu des séances de la Commission :

Le Bureau de la *Commission Permanente de Thermochimie* s'est réuni à Bruxelles, le 20 août 1935, et la Commission elle-même s'est réunie à Lucerne, les 17 et 18 août 1936.

Etaient présents : MM. W. Roth (Président), M. Delépine ,L. Keffler (Secrétaire), P. Swarts, W. Swietoslawski et P.-E. Verkade.

Le Président, après avoir ouvert la séance en souhaitant la bienvenue à M. M. Delépine,

qui siégeait pour la première fois parmi les membres de la Commission, passa à l'ordre du jour.

1° Le deuxième rapport de la Commission, présenté par M. Roth, fut approuvé par les membres présents, après quelques retouches. Afin de marquer le caractère temporaire de certaines des recommandations émises dans ce rapport, la Commission décida qu'il serait ainsi intitulé :

« Revue analytique concernant la détermination de la chaleur de combustion de substances organiques contenant du soufre et des halogènes ».

2° L'acide succinique fut adopté comme étalon calorimétrique secondaire pour les calorimètres à bombe. La Commission fixa en outre pour la chaleur de combustion isothermique à 20 degrés, par gramme de cet acide pesé dans le vide et brûlé sous volume constant, la valeur *provisoire* de 3025,5 cal. 15.

3° La Commission prit connaissance du rapport de M. F. Rossini concernant le calcul de diverses erreurs, dont il faut tenir compte dans les recherches calorimétriques. La Commission décida que les Bureaux des deux Commissions de Thermochimie et des Données physico-chimiques devront s'entendre entre eux ainsi qu'avec M. F. Rossini pour préparer un rapport sur ce sujet.

4° En ce qui concerne le mémoire de M. M. Badoche, sur la formation d'oxyde nitreux dans la bombe calorimétrique, la Commission demanda à M. M. Delépine de bien vouloir faire parvenir ce travail à tous les membres de la Commission aussitôt qu'il aura été publié.

Le Conseil prend acte des résultats des travaux de la Commission.

Commission des Tables Annuelles des Constantes

M. F. Swarts, Président de la Commission, donne lecture du rapport de cette Commission :

La Commission s'est réunie le 20 août 1936, à 14 h. 30.

Etaient présents : MM. F. Swarts (Président), O. Scarpa (Secrétaire), M. Bodenstein, P. Dutoit, H. Mark.

Assistaient à la séance avec voix consultative : MM. E. Bartow, J. Hostetter, P. Jolibois, F. Rogozinski, W. Roth, Y. Shibata.

Étaient excusés : MM. Ch. Marie, E. Moles, I. Bronsted, R. Gilchrist.

Le Président donna lecture du rapport administratif et financier de M. Marie, Secrétaire Général. Ce rapport fut approuvé.

La Commission saisit l'occasion pour remercier l'*Union* d'avoir, par l'octroi d'un subside de 150.000 francs, assuré la publication du dernier volume paru des Tables. M. Dutoit présenta, au nom de M. Marie les comptes pour 1934 et 1935 vérifiés par un expert comptable. Il donna également communication du compte provisoire du premier semestre 1936.

Le Président donna lecture de la lettre de M. Marie, datée du 8 août 1936, par laquelle il informait la Commission qu'il renonçait à assumer plus longtemps la responsabilité de la publication des Tables de Constantes, et qu'il faisait pleine confiance à ceux qui ont accepté sa succession.

La Commission tint à exprimer à M. Marie ses remerciements les plus vifs pour l'œuvre qu'il a accomplie. Elle propose à l'*Union* de prendre acte de cette démission par la résolution suivante :

« Le Conseil de l'*Union* prend acte de la démission de M. Marie de ses fonctions de Secrétaire Général, « et lui exprime ses remerciements pour l'œuvre accomplie par la création des Tables Annuelles de Constantes et leur maintien pendant vingt-sept ans. Il prie M. Marie d'accepter le titre de Secrétaire Général « Honoraire, et lui serait reconnaissant de continuer à faire partie, à ce titre, du Comité International et « de sa Commission permanente ».

M. Dutoit renseigna la Commission sur les modalités de remplacement de M. Marie,

qui avaient été envisagées ; la Commission propose au Conseil de l'*Union* d'adopter les résolutions suivantes :

« Le Conseil de l'*Union* prend acte que M. F. Joliot, sollicité par la Commission Permanente d'assurer « le fonctionnement des Tables, a formé un Comité de gestion, dont il fait partie. Il lui adresse ses remer- « ciements.

« Le Conseil de l'*Union* prend acte que ce Comité de gestion est formé de MM. P. Auger, G. Cham- « petier, C. Haenny, F. Joliot, F. Perrin, N. Thon, R. Wurmser, et que M. P. Auger y remplira « les fonctions de Secrétaire Général, M. N. Thon celles de Rédacteur en Chef et M. R. Wurmser celles « de Trésorier ».

La Commission ayant entendu l'exposé fait par MM. P. Auger et N. Thon, et ayant pris connaissance des desiderata du Comité américain des Tables, approuva ce programme de travail, dont les points essentiels sont :

1° Chaque volume d'une année doit paraître au plus tard en novembre de l'année suivante.

2° Il y a lieu de faire appel à un groupe élargi d'autorités scientifiques, reconnues dans le but d'obtenir plus de critique dans les données reproduites.

3° Les textes seront en anglais et en français, comme c'est le cas depuis 1925.

4° A partir de 1936, chaque volume comprendra une table de matières alphabétique par propriétés, en anglais et en français.

5° Des tables de matières générales par substances, comme celles qui existent pour les années 1910-1922, pourront être publiées à des intervalles réguliers.

M. Auger déclara que le Comité qui assurera la continuation de la publication des Tables annuelles comblera, dans la mesure du possible, le retard pour les années 1931, 1932, 1933 et 1934, et cela dans un délai de deux ans, au maximum.

La Commission proposa que la Commission des Tables annuelles de l'*Union Internationale de Chimie* soit composée à l'avenir de délégués désignés par les pays adhérant à l'*Union* et ayant formé un Comité National de Tables, à raison d'un délégué par pays.

*Le Conseil de l'*Union* approuve les motions proposées par la Commission et décide, conformément à sa demande, qu'elle sera dorénavant composée de délégués désignés par les pays adhérant à l'*Union.

Commission du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques

M. F. Swarts, qui a présidé les séances de cette Commission en l'absence de M. T.-M. Lowry, présente au Conseil les procès-verbaux de cette Commission :

La Commission s'est réunie le mardi 18 août 1936.

Membres présents : MM. E. Bartow, G. Bruni, G. Chavanne (remplaçant de M. J. Timmermans), W. Roth, F. Swarts, W. Swietoslawski.

Membres excusés : MM. T.-M. Lowry, J. Timmermans.

En l'absence de M. T.-M. Lowry, les Membres de la Commission prient M. F. Swarts de prendre la présidence ; celui-ci accepte et remercie.

1° La Commission prit connaissance du rapport bisannuel présenté par M. J. Timmermans, Directeur du Bureau des Étalons. Ce rapport fut adopté.

2° Au sujet du programme d'activité du Bureau au cours des prochains exercices, M. G. Chavanne communiqua une note de M. W. Timmermans sur le contrôle de la pureté des substances prises comme étalons. Après une discussion à laquelle prirent part MM. W. Swietoslawski, G. Bruni et F. Swarts, ce dernier résuma le débat en déclarant l'accord de la Commission sur la nécessité de l'emploi simultané de méthodes chimiques et physiques pour la purification des substances à choisir comme étalons. M. G. Bruni émit le vœu de voir le Bureau étudier les méthodes de purification des solides cristallisés.

3º Les comptes de 1934 et 1935 et le projet de budget pour 1936 furent acceptés par la Commission.

4º La Commission, sur la proposition de M. W. Swietoslawski, décida de communiquer au Bureau de l'Union le texte de la proposition de M. J. Timmermans concernant le mode de publication des résultats obtenus jusqu'ici dans l'étude de substances présentant des garanties définies et positives de pureté, avec l'annexe explicative. Elle estima qu'on pourrait procéder à l'édition envisagée après que le texte de la publication en aurait été approuvé par la Commission des Étalons et la Commission des Données physico-chimiques.

5º La Commission procéda ensuite à la nomination à titre définitif du Président et du Secrétaire de la Commission. M. T.-M. Lowry est élu Président, M. J. Timmermans Secrétaire.

M. F. Swarts exprima les regrets de la Commission devant l'absence de MM. T.-M. Lowry et J. Timmermans, et M. G. Bruni demanda que des remerciements fussent adressés à M. J. Timmermans, Directeur du Bureau, pour le labeur fructueux de ces deux années écoulées.

Le Conseil prend acte des résultats des travaux de la Commission.

Commission des Données Physico-Chimiques

En l'absence de M. W. Swietoslawski, M. F. Rogozinski donne lecture du rapport de cette Commission :

La Commission a tenu séance les 17 et 18 août.

Etaient présents : MM. W. Swietoslawski (Président), M. Bodenstein, G. Bruni, R. Dubrisay (remplaçant M. Ch. Marie).

En outre, ont assisté à la réunion : MM. C.-B. Bonino et J.-P. Wibaut.

1º M. W. Swietoslawski exposa à la Commission le travail accompli depuis la Conférence de Madrid.

A la dernière séance du Conseil de l'*Union Internationale de Chimie* à Madrid a été nommée une Commission provisoire des Données physico-chimiques, composée de :

1. M. M. Bodenstein (Allemagne).
2. M. C. Bruni (Italie).
3. M. Th.-W. Lowry (Grande-Bretagne).
4. M. Ch. Marie (France).
5. M. W. Swietoslawski (Pologne).
6. M. J. Timmermans (Belgique).

Les Membres de la Commission n'ont pas eu l'occasion de se réunir pour constituer un Bureau. C'est pourquoi le Bureau de l'*Union* a décidé, à la séance du 3 janvier 1935, de proposer M. W. Swietoslawski comme Président et M. J. Timmermans comme Secrétaire de la Commission.

Le Bureau ainsi provisoirement constitué a commencé son action par un échange de lettres avec les Bureaux des Mesures Nationaux et Internationaux, afin de s'assurer leur collaboration.

En automne 1935 le Bureau de la Commission a tenu une réunion en présence de M. J. Gérard, Secrétaire Général de l'*Union Internationale de Chimie*, pour fixer le programme du travail et l'ordre du jour de la réunion de la Commission à Lucerne. Il a été décidé de voter par correspondance la proposition d'augmenter le nombre des membres de la Commission, en invitant les représentants de chaque Bureau des Mesures National ou International. Cette proposition ayant été adoptée à l'unanimité, le Bureau a échangé des lettres avec les Bureaux des Mesures. Sont devenus, par suite, membres de la Commission :

1. M. Ed. Guillaume, ancien Directeur du Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres (Seine-et-Oise).

2. M. E.-R. Smith, National Bureau of Standards, Washington.

3. M. N.-H. Keesom, Kamerlingh Onnes Laboratory, Leiden.

4. M. L. Zalutsky, Directeur de l'Institut de Métrologie, U.S.S.R.

De plus, M. J. Timmermans représente le Bureau International des Étalons Physico-Chimiques de Bruxelles, M. M. Bodenstein est en contact étroit avec la Physikalisch-Technische Reichsanstalt ; M. Th.-W. Lowry entretient, par l'intermédiaire de M. C.-H. Desch, des relations avec le Physical National Laboratory ; enfin, après un échange de lettres avec le Bureau de l'*Union* et avec l'Institut de Métrologie, M. W. Longuinoff, Directeur de l'Institut des Réactifs chimiques purs de l'U. R. S. S., a été invité à prendre part à la réunion de la Commission à Lucerne.

Le Bureau a établi le programme du travail de la Commission pour cette réunion. Les membres de la Commission ont reçu l'ordre du jour ainsi que les rapports sur les sujets que le Bureau propose de discuter.

Au cours de ces dernières semaines, M. L.-J. Briggs, Directeur du Bureau of Standards, a envoyé le rapport de M. E.-R. Smith, membre de la Commission, rédigé en collaboration avec M. M. Wojciechowski, sur la méthode différentielle de détermination de la densité. Ce rapport a été immédiatement envoyé aux membres de la Commission et aux Bureaux des Mesures.

2° Vu l'impossibilité d'obtenir un quorum, il a été décidé que l'élection du Président et du Secrétaire de la Commission serait faite par correspondance.

3° Après avoir pris connaissance des trois rapports de M. W. Swietoslawski, la Commission a émis le vœu qu'une collaboration plus étroite soit établie entre tous les Bureaux de Métrologie et d'Étalons pour étudier l'application des idées proposées par M. W. Swietoslawski. La Commission confie à son Bureau le soin de rédiger les résolutions suggérées par ces rapports, afin qu'elles puissent être votées par correspondance.

4° La Commission a pris connaissance du rapport de M. J. Timmermans concernant les publications des travaux de la Commission des données physico-chimiques, ainsi que celles du Bureau des Étalons physico-chimiques. La Commission décide de communiquer le texte de ce rapport au Bureau de l'*Union*. La Commission estime qu'on pourra procéder à la publication des travaux après que les rapports auront été acceptés par la Commission correspondante.

5° La Commission a pris connaissance du rapport de MM. E.-R. Smith et M. Wojciechowski sur la méthode différentielle de détermination de la densité au moyen de flacons jumeaux. La Commission décide de proposer au Bureau un échange de vues par correspondance, d'une part entre les auteurs, et d'autre part avec M. G.-H. Desch, qui a bien voulu communiquer à la Commission plusieurs remarques d'un de ses collaborateurs du National Physical Laboratory (Teddington).

6° MM. M. Bodenstein et W. Swietoslawski ont fait savoir à la Commission que MM. Moser et Zmaczynski entreprendront incessamment dans les laboratoires de la Physikalisch-Technische Reichsanstalt une recherche en commun sur la variation de la pression de la vapeur d'eau en fonction de la température à partir de 300 mm, jusqu'à 2.300 mmHg. On appliquera simultanément deux procédés : la méthode statique élaborée récemment par M. Moser et la méthode ébulliométrique de M. W. Swietoslawski.

7° La Commission, après avoir entendu M. J. Timmermans, accepta en principe les propositions contenues dans le rapport de M. G.-L. Voerman sur la fixation des températures auxquelles les mesures de la densité doivent être exécutées, mais estima que, comme la question touche aux problèmes de l'analyse technique, elle devait être résolue plutôt par une Commission s'occupant de la standardisation des méthodes d'analyse technique.

Le Conseil de l'Union approuve les motions proposées par la Commission et procède à la constitution définitive de la Commission qui est ainsi composée :

MM. Bodenstein (Allemagne).
G. Bruni (Italie).
E. Guillaume (France).
N.-H. Keesom (Pays-Bas).
T.-M. Lowry (Grande-Bretagne).
Ch. Marie (France).
E.-R. Smith (Etats-Unis).
W. Swietoslawski (Pologne).
J. Timmermans (Belgique).
L. Zalutzky (U. R. S. S.).

Commission de réforme de la Nomenclature de Chimie Inorganique

M. M. Delépine expose au Conseil les résultats des travaux de cette Commission.

La Commission s'est réunie les 18 et 20 août 1936.

Etaient présents : MM. W.-P. Jorissen (Président), M. Delépine, F. Fichter et H. Rémy.

La Commission a regretté l'absence de M. Smith, de Londres.

Comme il est important que les Commissions soient aussi complètes que possible aux séances de la Conférence, un vœu général pourrait être formulé : c'est que chacun des membres titulaires soit doublé d'un remplaçant éventuel. Le remplaçant devrait être présenté au Bureau de l'*Union* (ou au Conseil) par les Fédérations de Chimie du pays du titulaire, l'agrément de la présentation restant, bien entendu, soumis à l'approbation du Bureau.

La Commission a examiné les propositions de M. R.-J. Meyer, lesquelles apportaient pour la première fois les suggestions des chimistes allemands, relatives à la nomenclature de chimie inorganique et reproduisaient d'ailleurs en majeure partie des vues déjà exprimées dans plusieurs publications. Ces propositions formaient un rapport très étendu, sur lequel la Commission ne pouvait prendre des décisions définitives sans l'avoir fait connaître préalablement. Pour le diffuser, M. Jorissen le publiera in-extenso, en anglais, dans le *Chemisch Weekblad*, et M. Fichter, en français, dans un périodique suisse ; des tirages à part seront adressés aux personnes compétentes et, lorsque les observations qu'ils provoqueront seront reçues, la Commission se réunira pour les discuter. Ce rapport se réfère en maintes circonstances à un rapport précédent de M. Delépine et on y trouve d'assez nombreux accords entre les deux rapports. Mais, dès à présent, il est fait diverses observations, qui seront ajoutées à la publication, dont il est question ci-dessus. En voici un certain nombre :

M. R.-J. Meyer a préconisé l'usage le plus général possible des formules au sein des textes ou au cours des exposés verbaux. La Commission n'a pas été entièrement d'accord avec lui à ce sujet ; elle estima que lorsqu'il s'agit de combinaisons usuelles, à nom bref, il vaut mieux les écrire ou les énoncer dans la forme courante. Par contre, quand il s'agit de combinaisons à nom compliqué, on peut parfaitement les désigner par leurs formules chimiques, brutes ou développées, suivant les besoins de l'exposé.

Dans quelques cas, M. R.-J. Meyer a fait ressortir d'une façon trop catégorique le vice de tel ou tel usage, ou déclare impossibles certaines représentations en raison de l'imperfection de nos connaissances ; il faut évidemment parler de l'imperfection actuelle, avec l'espoir de progrès futurs.

A propos des noms ou des symboles des éléments, M. R.-J. Meyer a fait quelques observations fort justes, mais la Commission estima que ces questions doivent toutes être examinées par la Commission des poids atomiques.

La Commission attira tout spécialement l'attention sur les dérivés de l'hydrogène lourd, dont M. R.-J. MEYER n'a pas parlé ; bien qu'elles ne doivent pas être très nombreuses, il peut y avoir, comme en Chimie organique, des combinaisons variées contenant cet élément. La question de leur dénomination devra être envisagée de concert avec la Commission de Réforme de la Nomenclature de Chimie organique.

Pour les combinaisons du premier ordre, M. R.-J. MEYER a dit que la partie positive (en allemand) doit *toujours* précéder la partie négative. On peut se contenter de dire que c'est dans le cas où le nom de la combinaison possède la terminaison *al*, *il*, *id*, etc., que l'anion est toujours exprimé en dernier.

Dans la série des éléments disposés suivant l'ordre de caractère positif décroissant, il conviendrait d'intercaler quelques anions composés tels que CN, SCN, N^3.

M. R.-J. MEYER a pensé que l'on pourrait employer dans la plupart des cas, au cours des exposés, le terme général, comme « Eisenoxyd » pour parler de l'oxyde Fe^2O^3 par exemple. La Commission estima que ce n'est pas une grosse surcharge verbale que de caractériser exactement la nature de l'oxyde par la désignation complète « Eisen III Oxyd ».

A propos des systèmes intermétalliques ou alliages, M. R.-J. MEYER a suggéré le nom générique et nouveau de *Métallides*. La Commission l'aurait adopté volontiers, car il exprime bien la nature des systèmes envisagés. Mais le mot *Métalloïde* en est si voisin qu'il pourrait y avoir confusion. Si l'on observe que le mot « métalloïde » est fort impropre, puisqu'il veut dire à forme ou à ressemblance de métal, il vaudrait mieux le supprimer et employer à sa place l'expression de non-métal, usitée dans quelques pays.

Le préfixe *hydro* est utilisé en quelques pays pour désigner l'hydrogène acide de sels dits acides, comme $HKSO^4$, M. R.-J. MEYER s'est rattaché à cette façon de faire. La Commission estima que l'expression *acide*, comme par exemple sulfate acide de potassium ou celles qui lui correspondent dans d'autres langues, sont parfaitement significatives et non ambiguës, tandis que *hydro* entre dans d'autres noms, comme hydrosulfites, hydroquinoléine, hydrocarbonates, etc., avec un sens tout autre que celui d'une acidité non satisfaite. La Commission pensa toutefois que les deux expressions : *hydro* et *acide* ou le terme correspondant sont admissibles.

A propos des sels basiques, la Commission déclara que, faute de constitution connue, ce terme doit désigner toute combinaison dans laquelle le rapport acide est inférieur au taux normal. Dans le cas de constitutions connues avec présence d'OH, on emploiera les termes *hydroxo* pour une substitution dans un complexe et *hydroxy* pour les sels non complexes.

Pour certains acides sous-oxygénés, M. F. RÉMY a fait tout spécialement remarquer qu'en Allemagne on employait un nom purement allemand, comme dans « unterchlorige Säure », alors que les sels empruntent le préfixe grec, comme dans « Hypochlorid ». Il est d'avis que l'on doit conserver cet usage et éviter l'emploi du préfixe grec dans le nom des divers acides qui, jusqu'ici, possèdent le préfixe « unter ».

A propos des sels d'acides surhydratés, hypothétiques ou non, comportant plus d'eau que les sels d'acides usuels déjà dénommés ortho, M. R.-J. MEYER a proposé le préfixe « holo ». Ce point devra être examiné ultérieurement.

M. R.-J. MEYER a naturellement abordé la question des acides du soufre ; parmi eux, l'acide $S^2O^4H^2$ a déjà été l'objet de nombreuses discussions. En attendant que soit élucidée la constitution de cet acide, pour lequel on emploie encore le vieux nom d'acide hydrosulfureux, la Commission proposa provisoirement le nom d'acide hyposulfureux, en accord avec le rapport de M. R.-J. MEYER.

L'acide $S^2O^2H^2$, dont on connaît des esters, ne figurait pas dans la liste de M. R.-J. MEYER. On pourrait remplacer son nom actuel de « thioschweflige Säure » (acide thiosulfureux) par « disulfinige Säure » (acide disulfineux).

La question des hétéro et des isopolyacides, ainsi que de leurs sels, comme l'a présentée

M. R.-J. Meyer, a donné lieu à des observations telles que la Commission a chargé M. Rémy d'un rapport sur la question ; la Commission a toutefois trouvé dans le système proposé par M. R.-J. Meyer un mode d'expression de la composition, qui est fort judicieux.

La question des sels complexes n'a pu être réglée complètement. M. R.-J. Meyer, pour la substitution ammoniée, avait proposé le qualificatif général *amman* au lieu de *ammonio*, qui se rapproche trop d'ammonium. M. Rémy proposerait *ammono*. Ceci ne pourra être réglé que par de futures ententes. Toutefois, une proposition de M. R.-J. Meyer, qui n'avait pas été discutée devant la Commission allemande et qui proposait de terminer tous les noms d'anions par celui du métal suivi de *at*, a retenu l'attention de la Commission. Bien entendu, la valence du métal central s'y trouve indiquée par un chiffre romain, comme cela semble maintenant acquis toutes les fois qu'on veut la spécifier.

En terminant, la Commission signala que la question des acides dérivés de l'addition d'eau oxygénée à divers acides méritait d'être examinée dans les futurs travaux de la Commission.

Enfin, il y aurait lieu de réformer quelques noms existant dans certaines pharmacopées. A cet égard, on sait que dans la pharmacopée germanique, par exemple, *les chlorures, bromures et iodures, chloratum*, *bromatum*, *iodatum*, sont désignés par les adjectifs qui prêtent évidemment à méprise.

Le Conseil prend acte du rapport de la Commission.

Commission de réforme de la Nomenclature de Chimie Organique

M. P. E. Verkade, Président de la Commission, donne lecture du procès-verbal de cette Commission.

La Commission a tenu séance les 17 et 20 août.

Etaient présents: MM. P. E. Verkade (Président), M. Betti, R. Marquis, A. M. Patterson, F. Richter.

1° *Règle 34 du rapport définitif concernant la nomenclature des dérivés de P, As, Sb et Bi.* — Tous les Membres de la Commission sont d'accord sur le texte élaboré par MM. F. Richter et A. M. Patterson. (voir ci-dessous l'annexe).

2° *Nomenclature des combinaisons organiques contenant du deutérium.* — Après un échange de vues, au cours duquel il a été constaté que l'emploi des noms systématiques permettrait vraisemblablement d'établir une nomenclature sans trop de difficultés, la Commission a été unanimement d'accord pour remettre à plus tard l'établissement de règles précises.

3° *Numérotage des systèmes cycliques et polycycliques.* — La Commission a étudié et discuté les deux systèmes en présence : 1° le système employé dans le Beilstein et connu sous le nom de « Annellierungssystem » (exposé dans Beilstein, t. *17*, p. 1-3) ; 2° le système de M. A. M. Patterson (exposé dans le *J. Am. Chem. Soc.*, t. *47*, p. 543-561, 1925).

Après échange de vues, la Commission exprima le vœu que, dans tous les cas où il n'existe pas de numérotage universellement adopté, les auteurs appliquent provisoirement, soit l'un, soit l'autre des deux systèmes indiqués ci-dessus, à l'exclusion de tout autre.

4° *Rapport définitif.* — Après une courte discussion, la Commission a été d'accord pour ajourner la révision des règles actuelles. M. F. Richter exprima l'avis que, lors de cette révision, il y aura lieu de s'arrêter spécialement sur ce qui concerne les terminaisons des noms d'usage (règles 14 et 15).

5° *Liste des radicaux.* — La Commission fut unanime à penser qu'il y a lieu de réfléchir encore sur cette question, qui pourra être traitée par correspondance.

6° *Règle 49 du rapport définitif concernant la nomenclature des dérivés cycliques ayant des chaînes latérales.* — La Commission s'est bornée, pour le moment, à la nomenclature des hydrocarbures et de ceux de leurs dérivés, dont les groupements fonctionnels ne sont exprimés que par des préfixes. La Commission a adopté à l'unanimité le texte des règles annexé au présent procès-verbal.

Le Conseil prend acte du rapport de la Commission.

Annexe

Règle 34

a) Les dérivés de l'hydrogène arsénié, AsH_3, seront dénommés comme les amines et leurs dérivés, avec la terminaison *arsine*. Le radical monovalent — AsH_2 sera désigné par le préfixe *arsino*.

Exemples :

$CH_3.AsH_2$	méthylarsine
$(CH_3)_3As$	triméthylarsine
$(CH_3)_2AsCl$	chlorodiméthylarsine
$(CH_3)_3AsO$	oxyde de triméthylarsine
$H_2As.CH_2.CH_2.AsH_2$	diarsino - 1,2 - éthane ou éthanediarsine - 1,2.
$(C_2H_5)_4AsOH$	hydroxyde de tétraéthylarsonium
$(CH_3)_2AsAs(CH_3)_2$	tétraméthylbiarsine

b) Les acides des types RHAs(:O)OH et RR'As(:O)OH seront dénommés *acides arsiniques* ; ceux du type $RAs(:O)(OH)_2$ seront dénommés *acides arsoniques.* Le radical $>AsO_2H$ sera désigné par le préfixe *arsinico,* le radical — AsO_3H_2 sera désigné par le préfixe *arsono.*

Exemples :

$(CH_3)_2\ AsO_2H$	Acide diméthylarsinique
$C_6H_5.AsO_3H_2$	Acide benzènearsonique

c) Les règles énoncées en *a)* et *b)* sont applicables aux combinaisons analogues du phosphore et à celles de l'antimoine, la syllabe « ars « étant remplacée respectivement par « *phosph* « ou par « *stib* «.

d) La liste suivante rassemble les préfixes et les suffixes applicables aux combinaisons les plus fréquentes du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine.

Radical	*Préfixe*	*Suffixe*
— AsH_2	arsino	arsine
— AsO	arsénoso	—
— AsO_2	arso	—
> As(:O)OH	arsinico	arsinique
— $As(:O)(OH)_2$	arsono	arsonique
— As = As —	arséno	—
— PH_2	phosphino	phosphine
— PO	phosphoroso	—
— PO_2	phospho	—
> P(:O)OH	phosphinico	phosphinique
— $P(:O)(OH)_2$	phosphono	phosphonique
— P = P —	phosphoro	—
— P = N —	phosphazo	—
— P = As —	phospharséno	—
— SbH_2	stibino	stibine
— SbO	stiboso	—
— SbO_2	stibo	—
> Sb(:O)OH	stibinico	stibinique
— $Sb(:O)(OH)_2$	stibono	stibonique
— Sb = Sb —	antimono	—
— Sb = As —	stibarséno	—

e) Les dérivés de l'hydrure de bismuth, BiH_3, seront dénommés comme les arsines.

f) Les combinaisons arséniées, phosphorées, antimoniées et bismuthées, qui ne pourraient être clairement dénommées selon les règles précédentes, seront dénommées comme dérivés d'arsines, phosphines, stibines ou bismuthines, ou bien, si cela est possible, comme dérivés organo-métalliques (règle 48).

Exemples :

$CH_3.BiO$	oxyde de méthylbismuth
$CH_3.SbCl_4$	tétrachlorure de méthylantimoine
$(C_6H_5)_2As.OC_2H_5$	diphényléthoxyarsine
$(CH_3)_2\ AsOH$	diméthylhydroxyarsine ou hydroxyde de diméthylarsenic
$CH_3.SbS$	sulfure de méthylantimoine
$[(CH_3)_2As]_2O$	oxyde de bis(diméthylarsenic) ou oxyde de cacodyle

Règle 49 a

I. Les hydrocarbures cycliques à chaînes latérales aliphatiques doivent être dénommés d'une des deux façons suivantes :

α) On énonce les noms des radicaux correspondants aux chaînes latérales avant le nom de l'hydrocarbure cyclique.

β) On considère le reste d'hydrocarbure cyclique, lorsqu'on peut lui appliquer une dénomination en tant que radical, comme substituant de la chaîne aliphatique.

La dénomination suivant α) est en général préférable lorsque la chaîne latérale est courte ou lorsqu'il existe plusieurs chaînes latérales. La dénomination suivant β) est plus commode lorsque la chaîne latérale est longue et, particulièrement, lorsque le reste d'hydrocarbure cyclique n'est pas situé à l'extrémité de cette chaîne.

Exemples :

α) $C_6H_5.C_2H_5$ — éthylbenzène

$CH_3.C_6H_4.C_2H_5$ — méthyl-éthylbenzène

$C_{10}H_7.CH : CH_2$ — éthénylnaphtalène

β) $CH_3.CH(C_6H_5).(CH_2)_5.CH_3$ — phényl-2-octane

$CH_3.CH(C_6H_4.CH(CH_3)_2).CH(CH_3).(CH_2)_3.CH_3$ — méthyl-3-(isopropyl-4'-phényl)-2-heptane

Dans beaucoup de cas, il est recommandable, pour la dénomination d'hydrocarbures cycliques à chaînes latérales suivant α), d'employer les noms d'usage des hydrocarbures aromatiques simples.

Exemples :

CH_3 / C_2H_5 (cycle) éthyl-2-toluène

CH_3 / $CH : CH_2$ / CH_3 (cycle) éthényl-2-m.xylène

CH_3 / C_2H_5 / $CH(CH_3)_2$ (cycle) éthyl-2-p.cymène.

II. Lorsque plusieurs restes hydrocarbonés cycliques sont reliés par une chaîne aliphatique, le nom du composé sera dérivé de celui de l'hydrocarbure aliphatique, si toutefois on dispose de dénominations de radicaux pour les restes hydrocarbonés cycliques.

Exemples :

$C_6H_5.CH_2.C_6H_5$ — diphénylméthane

$C_6H_5.CH_2.CH(C_6H_5).(CH_2)_2.CH_3$ — diphényl-1,2-pentane

Si tel n'est pas le cas, ou si la possibilité d'emploi d'une dénomination commode de radical le fait désirable, le nom du composé sera dérivé de celui d'un des hydrocarbures cycliques, d'après le principe de substitution.

Exemples :

$CH_2 . C_6H_5$ — benzyl-2-anthracène [meilleur que phényl-(anthryl-2)-méthane].

$CH_2.CH_2.C_6H_5$ — (β-phényléthyl)-1-pyrène

Règle 49 b

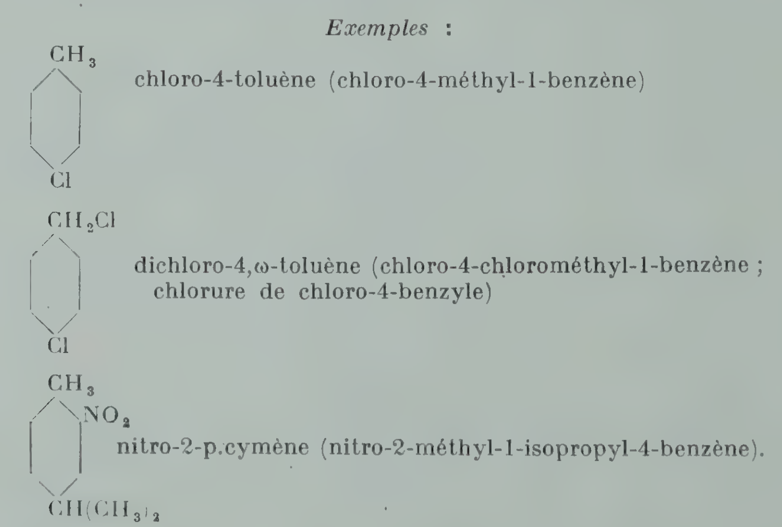
Lorsque les hydrocarbures cycliques dont il est question dans la règle 49a portent des fonctions qui ne peuvent être exprimées que par un préfixe, il s'ensuit les mêmes possibilités de dénominations que celles indiquées dans cette règle.

Exemples :

$C_6H_5.CHCl.CH_2Cl$	dichloro-1,2-phényl-1-éthane ou (αβ-dichloréthyl)-benzène.
$C_6H_5.CH_2.CH(CH_3).CH_2Cl$	chloro-3-méthyl-2-phényl-1-propane ou (γ-chlorisobutyl)-benzène
$CH_2.CH_2Cl$ / Cl (noyau benzénique)	chloro-4-(β-chloréthyl)-1-benzène ou chloro-2-(chloro-4'-phényl)-1-éthane.

Pour la dénomination des dérivés d'hydrocarbures monocycliques, lesquels possèdent un nom d'usage, il sera avantageux de se servir de ces derniers noms.

Exemples :



Commission de réforme de la Nomenclature de Chimie Biologique

Sir Arthur HARDEN, Président de la Commission, expose au Conseil les résultats des travaux de cette Commission.

La Commission s'est réunie les 17 et 18 août.

Etaient présents : Sir Arthur HARDEN (Président), MM. R. FABRE, R.-E. SWAIN (remplaçant M. GORTNER), P. KARRER.

La Commission décida de s'occuper en premier lieu de la nomenclature des *enzymes*. Les propositions suivantes, qui furent adoptées à l'unanimité, doivent être considérées comme simplement provisoires. Il a été proposé de les soumettre à la critique de divers biochimistes et groupements biochimiques, et, après avoir pris connaissance de leur opinion, de formuler un système définitif de nomenclature, qui sera soumis au prochain Congrès.

ENZYMES

1º Le mot auquel la terminaison *-ase*, adoptée au Congrès de Varsovie en 1927, est ajoutée, devra indiquer, de préférence, la nature du substrat attaqué (exemple : *peptidase*) ; ou le mode d'action de l'enzyme (exemple : déhydrogénase) ; ou encore une combinaison du nom du substrat et du mode d'action, chaque fois qu'il y aura lieu d'éviter une ambiguïté (exemple : *succinyldéhydrogénase*).

2º La question de savoir s'il est recommandable d'employer des termes spéciaux pour indiquer l'action synthétique ou analytique d'un enzyme est laissée ouverte.

3º Le mot *enzyme* désigne la totalité du complexe actif, y compris le support et les activateurs.

Les co-enzymes seront désignés par le nom de l'enzyme activé, précédé du préfixe *co-* (exemple : *coglyoxylase*).

4º Lorsqu'il y aura lieu de distinguer entre l'enzyme considéré dans son ensemble et l'enzyme privé de ses activateurs, le complexe total sera appelé *holoenzyme* et le résidu, après séparation de ses activateurs, sera appelé *apoenzyme*.

5º *Enzymes d'oxydation.* — La Commission considéra qu'il serait prématuré d'établir une nomenclature particulière des déhydrogénases et des oxydases.

Le Conseil prend acte du rapport de la Commission.

Commission pour l'examen du projet d'Unification des Monographies dans les diverses pharmacopées

Dans sa séance du jeudi 20 août, le Conseil a constitué une Commission chargée d'examiner le rapport présenté par M. Ch. Lormand sur l'Unification des Monographies dans les diverses pharmacopées internationales.

M. N. Deleanu donne lecture au Conseil des vœux exprimés par cette Commission :

Cette Commission s'est réunie le 20 août.

Etaient présents : MM. R. Eder (Zurich), D. Marotta (Rome), F.-L. Pyman (Nottingham), J. Bougault (Paris), Ch. Lormand (Paris), N.-T. Deleanu (Bucarest), A. Ionescu-Matiu (Bucarest), A.-M. Patterson (U. S. A.), P.-E. Verkade (Rotterdam), G.-L. Voerman (La Haye).

Les membres de l'*Union* chargés par le Conseil d'examiner le projet d'unification des monographies dans les pharmacopées ont émis les vœux suivants :

1º Il y a intérêt à prendre en considération l'unification internationale des exigences de pureté à imposer aux différents produits chimiques destinés aux usages pharmaceutiques.

2º Ce travail ne pourrait être entrepris qu'après avoir consulté la Fédération Internationale Pharmaceutique, qui l'avait déjà inclus dans son programme.

3º Il y a lieu de demander au Bureau du Conseil de se mettre en relation avec la Fédération Internationale Pharmaceutique pour faire aboutir ce projet dans le plus bref délai possible.

Le Conseil prend acte des vœux de la Commission chargée d'examiner le projet d'unification des monographies dans les diverses pharmacopées et *décide à l'unanimité* de prendre contact avec la Fédération Internationale Pharmaceutique au sujet des travaux à entreprendre.

RÉUNION DU CONSEIL

Vendredi 21 Août 1936 - 14 h. 30

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. N. PARRAVANO, Académicien d'Italie, Président de l'*Union Internationale de Chimie.*

Sont présents à cette réunion les délégués des pays suivants, membres de l'*Union* : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S.

COMPTE-RENDU DU TRAVAIL DES COMMISSIONS

Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses

M. V. VESELÝ donne lecture du rapport de la Commission :

Cette Commission s'est réunie les 17, 18 et 20 août 1936.

Etaient présents : Prof. Dr. H. P. KAUFMANN, Directeur Dr. BERTSCH, Dr. BURGDORF, Dr. HINTERMAIER, Dr. NORMANN (Allemagne) ; Dr. SCHWARCMANN (États-Unis) ; Prof. L. MARGAILLAN, M. M.-J. VIZERN et G. WOLFF (France) ; M. E. BOLTON, M. ROBERTSHAW (Grande-Bretagne) ; M. S. FACHINI, Professeur ; G. DORTA, Dr. F. SPORER (Italie) ; Docteur G.-L. VOERMAN (Pays-Bas) ; Docteur STURM (Suisse) ; Prof. V. VESELÝ (Tchécoslovaquie).

1° Au cours de cette réunion, la Commission n'a pas apporté de modifications aux textes des méthodes suivantes, adoptées antérieurement :

Eau et matières entraînables. Impuretés. Cendres. Acidité. Indice de saponification. Indice d'iode. Indice de réfraction. Densité.

2° La Commission a examiné les résultats des travaux proposés aux Commissions Nationales à Londres (1935), et portant sur le dosage des matières insaponifiables, sur l'indice de polybromures et sur l'indice d'hydroxyle.

a) Matières insaponifiables. — Il résulte des travaux que la méthode à l'éther de pétrole est rapide. En outre elle fournit des résultats concordants entre différents opérateurs pour les matières grasses pauvres en matières insaponifiables; par contre elle n'est pas générale et ne peut être utilisée pour les graisses riches en insaponifiables, et particulièrement en insaponifiables alcool.

Les méthodes utilisant l'oxyde d'éthyle comme dissolvant sont générales, mais plus longues et plus laborieuses.

Pour ces raisons la Commission estime qu'il y a lieu de conserver pour les matières pauvres en insaponifiables la méthode à l'éther de pétrole, en adoptant la modification proposée par la Commission allemande relative au mode d'évaporation du dissolvant.

L'extraction à l'oxyde d'éthyle peut être mise en œuvre selon deux méthodes, l'une acceptée lors de la réunion de Paris en 1934, l'autre proposée par la Commission britannique. La plupart des Commissions nationales objectent que cette dernière méthode utilise une prise trop faible (2 grammes) susceptible d'entacher le résultat d'erreurs appréciables ; elles estiment en outre que la concentration de la liqueur alcoolique de potasse, utilisée pour la saponification, est insuffisante. La Commission britannique acceptant de porter la prise d'essai à 5 grammes, mais seulement de majorer en proportion la quantité de liqueur alcaline, sans changer la concentration, la Commission Internationale décide de maintenir pour 1936-1937 le texte adopté lors de la réunion de Paris (1934) et de soumettre aux Commissions nationales des échantillons de matières grasses difficilement saponifiables, et de matières grasses à faible teneur en insaponifiable, sur lesquels seront essayées les deux techniques utilisant

l'oxyde d'éthyle. Enfin, la Commission est d'avis que le résultat d'analyse devra mentionner le mode d'extraction de l'insaponifiable par l'indication : éther de pétrole ou oxyde d'éthyle.

b) Indice de polybromures. — En présence de résultats discordants de façon inexplicable, la Commission décide de faire étudier en parallèle par les Commissions nationales, sur une même huile de lin, la technique proposée par les Commissions d'Allemagne, des Pays-Bas et celle proposée par la Commission française.

c) Indice d'hydroxyle. — Dans un but de simplification et d'unification définitives, le point de vue antérieur est confirmé. Il y a lieu de maintenir exclusivement l'indice d'hydroxyle pour que toutes les constantes exprimées en milligrammes de potasse soient rapportées à 1 gramme de matière grasse.

Les résultats obtenus par les différentes méthodes sont alors examinés au cours d'une réunion à laquelle assistent, en dehors des membres de la Commission, MM. les Professeurs Bougault, Delaby, Dubrisay et M. Lormand.

2° La méthode à la pyridine, qui est très rapide et qui présente l'avantage de permettre un chauffage à basse température ne pouvant provoquer de modification des matières traitées. Néanmoins, elle ne paraît pas générale. Son application, selon la technique indiquée par M. Delaby, est délicate pour les matières grasses à forte acidité. Elle deviendra possible vraisemblablement grâce à une modification proposée par la Commission allemande, qui opère le titrage final en milieu alcoolique. En outre elle donnerait des résultats inconstants avec les matières ayant un faible indice d'hydroxyle. Afin d'éclaircir ce cas douteux, les Commissions nationales mettront en expérience, par la méthode à la pyridine et par la méthode par distillation, une huile de pépins de raisins à forte acidité et une huile d'arachide courante. La technique adoptée est celle proposée par la Commission allemande (texte en annexe).

3° La méthode par distillation dans la forme décrite par Lewkowitsch, qui est générale, mais très longue. Le cas échéant, on mettra en œuvre un témoin pour éliminer les causes d'erreur dues aux acides gras volatils. Les résultats analytiques feront mention de la méthode utilisée : méthode à la pyridine, méthode par distillation.

4° Enfin, la Commission a examiné les textes élaborés par le Bureau Central concernant : la préparation des acides gras, bruts, la détermination du titre selon Dalican, la détermination du titre selon Shukoff. Certaines réserves faites par les Commissions allemande et britannique seront examinées avant l'adoption des textes.

En conclusion des travaux de sa VIIe réunion, la Commission demande à l'*Union Internationale de Chimie* de prendre acte :

1° Des méthodes se rapportant aux déterminations suivantes :

Eau et matières entraînables. Impuretés. Cendres. Acidité. Indice de saponification. Indice d'iode. Indice de réfraction. Densité.

2° De la méthode concernant le dosage des matières insaponifiables à l'aide de l'éther de pétrole (annexe) pour les matières grasses à faible teneur en insaponifiable. Provisoirement du texte concernant le dosage des matières insaponifiables par l'oxyde d'éthyle (annexe). De la décision de faire mention du dissolvant utilisé.

3° De la décision d'adopter l'indice d'hydroxyle à l'exclusion de cet indice (annexe). De la méthode par distillation pour la détermination du même indice. De la décision de faire mention de la méthode utilisée.

Le Conseil prend acte.

M. le Secrétaire Général demande à M. V. Veselý si les méthodes dont il s'agit de prendre acte sont définitives ou provisoires.

Il est décidé que la Commission présentera les méthodes définitives qu'elle a établie sous forme d'un fascicule spécial, qui sera adressé par le Secrétariat de l'*Union* à tous les organismes nationaux adhérant à l'*Union*.

Quant aux statuts de la Commission Internationale pour l'Étude des Matières grasses, ils seront examinés par la Commission chargée d'établir un projet de règlement pour le fonctionnement des Commissions affiliées.

Le Conseil désigne, à l'unanimité, pour faire partie de cette Commission : MM. E. Biilmann, J. Gérard, H. Kruyt, N. Parravano et E. Votoček.

Commission des Réactifs nouveaux

M. C.-J. Van Nieuwenburg donne lecture du rapport de cette Commission :

La *Commission des Réactifs nouveaux* s'est réunie les 17, 18 et 21 août 1936.

Etaient présents : MM. C.-J. Van Nieuwenburg (Président), W. Bottger et F. Feigl.

Après une discussion approfondie, la Commission détermina les différents points de vue à observer dans l'élaboration du rapport pour créer une œuvre permettant au chimiste-analyste de se rendre clairement compte de la réaction à employer dans un cas déterminé et de lui montrer les lacunes qu'il reste à combler.

La date à partir de laquelle la littérature sera revue (fin 1910) a été fixée. Les réactions déjà utilisées et recontrôlées, et spécialement la difficulté de la réduction des tableaux, firent ensuite l'objet d'un débat.

Le travail a été réparti entre les membres présents, en y ajoutant M. Komarowsky (Odessa) et M. Miolati (Padoue). Lorsque le premier rapport sera prêt (si possible en 1937), il sera fait appel à la collaboration d'autres personnalités spécialistes de la question. Par suite des difficultés importantes soulevées par la mise en tableaux du matériel documentaire très grand et très varié, il sera probablement nécessaire que la Commission se réunisse pour discuter en avril 1937.

Le Conseil prend acte du rapport de la Commission.

DEMANDES DE SUBVENTION

M. le Président informe le Conseil que le Bureau a examiné la demande de subvention qui lui a été adressée, d'une part par le Bureau International des Étalons Physico-Chimiques et, d'autre part, par la Commission des Réactifs nouveaux, en ce qui concerne la publication d'ouvrages présentant une synthèse des travaux qu'elles ont accomplis.

Le Bureau a considéré que ces ouvrages présentent le plus grand intérêt pour la masse des chimistes et que l'intervention financière de l'*Union* pourrait se manifester par une souscription auprès de l'éditeur chargé de la publication de l'ouvrage.

Mais il est d'avis que ces ouvrages soient aussi condensés que possible, et qu'en particulier celui du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques devra se borner à donner des résultats obtenus par le Bureau et seulement les références relatives aux problèmes antérieurs.

Le Conseil se range à l'opinion du Bureau.

*
* *

M. le Président, avant de lever la séance, tient à saluer le Conseil, et remercie tous les délégués de la collaboration qu'ils ont bien voulu lui apporter au cours de la session.

Il adresse à M. F. Fichter, Président du Comité d'Organisation, ainsi qu'à tous les membres de ce Comité, l'assurance de sa gratitude, et exprime la reconnaissance de tous les membres du Conseil pour l'accueil chaleureux qu'ils ont reçu au cours de la Conférence de Lucerne, dont le succès a été total et a dépassé toutes les espérances.

La séance est levée à 15 h. 30.

UNIFICATION DES MONOGRAPHIES DANS LES DIFFÉRENTES PHARMACOPÉES INTERNATIONALES

RAPPORT

Présenté, au nom de la Fédération Nationale des Associations de Chimie de France par M. Ch. LORMAND, Secrétaire de la Commission Française du Codex.

Dans la préface de la Pharmacopée Française de 1866, Jean-Baptiste Dumas montrait l'intérêt que présenterait l'établissement d'un Codex international. Il soulignait que, avec très peu de modifications, le texte du Codex pouvait servir à l'établissement d'un Codex pharmaceutique universel. Cette idée a été reprise depuis cette époque dans les Congrès ou Conférences pharmaceutiques.

Le Professeur Tschirch, en 1913, dans le *Journal suisse de Chimie et de Pharmacie*, préconisait la création d'un Bureau international des Pharmacopées.

La Conférence de Bruxelles pour l'Unification des Médicaments héroïques, en 1925, avait, dans les vœux qui ont terminé ses travaux, demandé la création d'un organisme international pour l'unification des Pharmacopées.

La Fédération internationale pharmaceutique, dans ses réunions, a envisagé à différentes reprises la possibilité de réaliser une unification des méthodes d'analyse des produits médicamenteux. Elle a déjà amorcé une partie du travail préliminaire, en soumettant à l'examen de ses membres les méthodes générales d'analyse qui pourraient être utilisées pour une rédaction internationale.

La Conférence de Bruxelles avait demandé que le Gouvernement belge voulût bien entamer des pourparlers avec la Société des Nations en vue de la constitution définitive d'un Secrétariat permanent des Pharmacopées.

La Section d'Hygiène de la Société des Nations s'est préoccupée de la question, mais n'a pu encore en faire aboutir la réalisation. En attendant que cet organisme puisse associer toutes les nations pour poursuivre ce but, il semble que l'Union internationale de Chimie pure et appliquée pourrait dès maintenant effectuer un travail préliminaire, qui pourrait servir de base à la rédaction d'un Codex international concernant les produits chimiques.

Dans les différents pays, l'industrie chimique fabrique des produits destinés à l'usage pharmaceutique. Etant données les exigences différentes des pharmacopées quant aux qualités que doivent présenter ces produits, certaines usines se trouvent amenées à préparer un même produit avec des degrés de pureté différents. Il y aurait intérêt à unifier, pour un même produit, dans les divers pays, les essais auxquels ce produit doit satisfaire. Si, pour les produits galéniques, diverses formules correspondant à des usages locaux peuvent être envisagées, il ne saurait en être de même pour les produits chimiques qui doivent avoir un minimum de pureté, ce minimum devant être rigoureusement le même pour tous les pays.

L'Union internationale pourrait demander à chacun des Etats adhérents qui seront représentés à la prochaine Conférence de Lucerne de prévoir, parmi les membres de sa délé-

gation, la présence d'une personnalité appartenant à la Commission nationale de rédaction de sa pharmacopée. L'Union internationale pourrait envisager la création d'une Commission ayant pour objet d'unifier les monographies des produits chimiques figurant dans les divers Codex.

L'Union internationale de Chimie pure et appliquée, qui a procédé à un travail de ce genre pour les réactifs, pourrait utilement l'entreprendre pour les produits chimiques destinés à l'usage pharmaceutique.

Les résultats acquis dans ce domaine pourraient alors être transmis à la Société des Nations. Si un pareil effort était tenté par les divers groupements s'occupant de plantes médicinales, ceux-ci pourraient établir un code international des drogues simples d'origine végétale. La Section d'Hygiène de la Société des Nations aurait ainsi à sa disposition les premiers éléments d'établissement d'une Pharmacopée internationale.

MÉTHODES OFFICIELLES D'ANALYSE DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE DU CUIR

RAPPORT

Présenté, au nom de la Société Internationale des Chimistes des Industries du Cuir, par M. F. POTHIER, Secrétaire de la Section Française de la S. I. C. I. C.

MÉTHODE INTERNATIONALE OFFICIELLE D'ANALYSE TANNIQUE QUANTITATIVE

A. RÉGLEMENTATIONS GÉNÉRALES

I. MATÉRIEL ET APPAREILS

1° Verrerie. — La verrerie employée doit résister à l'action de l'eau distillée, les ballons jaugés et les pipettes doivent être soigneusement vérifiés et regradués si cela est nécessaire. Les traits de jauge sur les ballons de 1 et 2 litres doivent être près de la base du col.

2° Dessiccateurs. — Les dessiccateurs doivent avoir un couvercle bien étanche et contenir de l'acide sulfurique dont la concentration ne doit pas tomber au-dessous de 85 % de SO^4H^2 (en poids). Ne pas mettre plus d'une capsule à refroidir dans chaque dessiccateur.

3° Capsules d'évaporation. — Les capsules d'évaporation doivent être peu profondes, à fond plat, et leur diamètre ne doit pas être inférieur à 7 cm., ni supérieur à 8 cm. 5. Elles doivent être en verre, porcelaine, ou argent. Les capsules en verre ne doivent pas être mises en contact direct avec la vapeur ; les capsules en porcelaine doivent être vernissées à l'intérieur et à l'extérieur. Lorsqu'on emploie des capsules en argent, il faut faire usage de rondelles en porcelaine pour les placer sur le bain-marie ou le bain de vapeur.

4° Matériel pour l'évaporation et le séchage. — Toutes les évaporations doivent se faire à la température de 98°5-100° sur :

a) Un bain-marie ;
b) Un bain et une étuve à vapeur combinés, ou
c) Une étuve à évaporation et séchage combinés en une seule fois.

Après évaporation comme en *(a)* ou *(b)*, les résidus doivent être séchés dans une étuve à une température constante et uniforme de 98°-100 C.

Les étuves à eau à vapeur, et les étuves électriques à pression ordinaire ou à vide sont admises, mais les étuves électriques doivent être équipées de telle manière qu'elles maintiennent une température absolument constante.

Il ne faut pas employer d'étuves à air chauffées au gaz.

5° Balances. — On doit toujours employer, pour peser les résidus, des balances d'analyse sensibles à 0,2 mgr. au moins, quand elles sont chargées de 100 grammes.

6° Toile. — Il faut employer de la toile de lin pour le lavage de la poudre de peau chromée et pour la première filtration des solutions détannisées. On devra la faire bouillir dans de l'eau distillée renouvelée plusieurs fois pour éliminer l'apprêt.

7° Papier-Filtre. — Les papiers-filtres à employer doivent être plissés et avoir 15 cm. de diamètre, on doit les utiliser simples. L'une quelconque des marques suivantes peut être employée :

Munktell n° IF, Schleicher et Schüll N° 590 ou Durieux « Super ».

8° Appareils pour l'extraction des matières tannantes

a) *Extracteur de Koch.* — Cet appareil consiste en un flacon de verre à large ouverture, de 200 à 300 cm³ de capacité, qui doit être à parois minces et bien recuit, car il doit résister à un chauffage prolongé, à la température de l'ébullition sur le bain-marie. Le flacon est garni d'un bouchon en caoutchouc que traversent deux tubes de verre, l'un de ces tubes sert à l'introduction d'eau distillée et s'arrête à environ 1 cm. au-dessous du bouchon, afin d'éviter le contact direct entre l'eau froide introduite et les parois chaudes du flacon, l'autre tube, qui sert pour l'écoulement, atteint presque le fond du flacon, et à son extrémité inférieure en forme d'entonnoir est attaché un morceau de gaze de coton. Ces deux tubes sont recourbés à angle droit au-dessus du bouchon de caoutchouc et reliés par des joints de caoutchouc aux autres tubes décrits ci-dessous. Le fond du flacon est d'abord couvert d'une couche de 2 cm. d'épaisseur de sable de mer fin (qui doit être purifié au préalable avec de l'acide chlorhydrique et lavé à l'eau) au-dessus duquel est placée la quantité pesée de matière tannante moulue. Le flacon est rempli de la matière suivante : le tube d'écoulement est raccordé par un joint en caoutchouc garni d'une pince de Mohr, à un tube de verre recourbé à angle droit qui plonge dans un bécher rempli d'eau distillée. On remplit alors le flacon par succion exercée à l'autre tube et on ferme hermétiquement avec une pince de fermeture convenable. Le tube d'entrée est raccordé par un joint en caoutchouc garni d'une pince de Mohr à un tube de verre conduisant à un réservoir d'eau se trouvant surélevé de 150 cm. par rapport au flacon. Le tube d'écoulement conduit à un ballon jaugé de 2 litres (voir la figure 1).

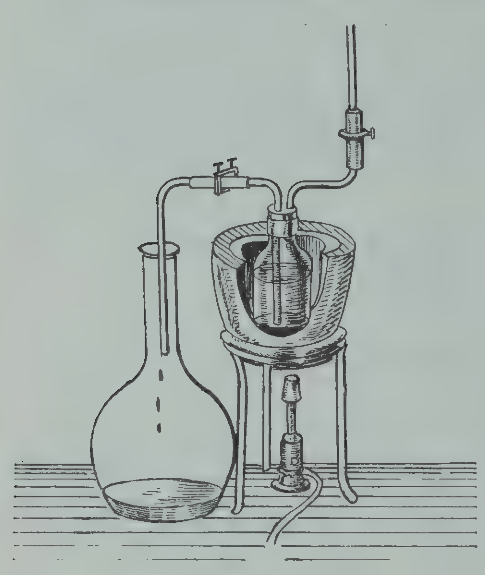


Fig. 1.

b) *Appareil Procter* (figure 2). — Un bécher de forme haute sans bec, de 250 cm³ pour les matières tannantes fraîches et de 400 cm³ pour les matières tannantes épuisées, est utilisé. Ce bécher est placé dans un bain-marie ; le fond du bécher est garni d'une couche de sable lavé, d'environ 5 à 6 cm. d'épaisseur. On doit employer pour cela du sable de Calais de bonne qualité préalablement lavé à l'acide chlorhydrique, à l'eau et séché. On place dans ce bécher un tube siphon coudé 2 fois à angle droit et terminé par une petite cloche, laquelle pénètre dans la couche de sable du bécher. Le siphon se termine à l'autre extrémité par un petit tuyau de caoutchouc fermé par une pince à vis, et portant un petit tube d'écoulement qui se déverse dans le récipient destiné à recevoir le liquide d'extraction. La petite cloche est obturée par un tissu de mousseline ; le diamètre de cette cloche est approximativement de 35 m/m. On place la matière tannante à extraire dans le bécher en prenant la précau-

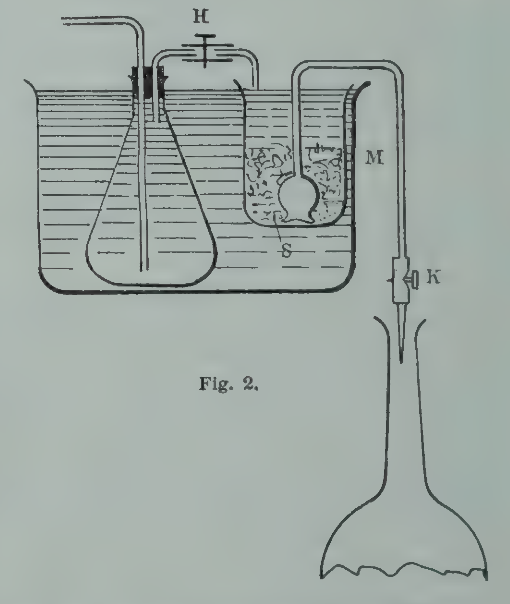


Fig. 2.

tion de ne pas soulever la couche de sable et on recouvre le tout d'eau distillée. La quantité supplémentaire d'eau d'extraction provient d'un Erlenmeyer d'environ 1 litre de capacité qui est également immergé dans le bain-marie, et qui est lui-même en relation avec un flacon de Mariotte placé en charge. En réglant les pinces à vis H et K, on arrive à maintenir le niveau constant dans le bécher, en respectant les conditions d'extraction mentionnées dans le paragraphe 18.

II. RÉACTIFS

9° Eau distillée. — Elle doit être conforme aux prescriptions suivantes :

a) Sa valeur PH doit être comprise entre 5.0 et 6.0, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas donner une couleur rouge avec le méthyle rouge ou une couleur pourpre foncée avec le chromo-crésol pourpre (bromocrésol-sulfone phtaléine).

b) Le résidu de l'évaporation de 100 cm^3 ne doit pas dépasser 0 gr. 001.

10° Kaolin. — La qualité du kaolin doit être telle que si l'on met 1 gr. en suspension dans 100 cm^3 d'eau et qu'on agite bien le tout, la suspension aura un PH compris entre 4.0 et 6.0, c'est-à-dire qu'elle ne donnera pas une couleur rouge avec le méthyle orange ou une couleur pourpre foncée avec le bromo-crésol pourpre. Lorsqu'on agite 1 gr. de kaolin avec 100 cm^3 d'acide acétique N /100, et que le mélange est filtré, le résultat de la filtration, après évaporation et dessiccation, doit être inférieur à 1 mgr.

Le kaolin ne satisfaisant pas à ces conditions peut souvent y être rendu conforme par digestion avec l'acide chlorhydrique, puis lavage avec de l'eau distillée jusqu'à ce qu'il soit exempt de matière soluble.

Note. — Les sortes de kaolin suivantes ont été reconnues satisfaisantes : le Moor China Clay (terre à porcelaine) et Catalpo, mais chaque lot doit être essayé et trouvé conforme aux conditions ci-dessus.

11° Solution d'alun de chrome. — L'alun de chrome doit être cristallin, d'une composition correspondant à la formule $Cr^2 (SO^4)^3 K^2 SO^4 24 H^2O$. La solution employée pour le chromage de la poudre de peau doit être préparée à la température du laboratoire en dissolvant l'alun dans l'eau dans la proportion de 30 gr. par litre d'eau. La solution d'alun de chrome ne doit pas être préparée plus de trente jours avant l'emploi.

12° Poudre de peau. — La poudre de peau à mettre en œuvre pour les analyses tanniques doit être approuvée par le Comité International des poudres de peau, par les représentants de la S. I. C. I. C., de l'I. V. L. I. C. et de l'A. L. C. A. Elle doit être conforme aux prescriptions suivantes.

a) Taux de cendres inférieur à 0,3 %.

b) Lorsque 7 gr. de poudre de peau séchée à l'air sont mis en contact avec 100 cm^3 de chlorure de potassium $\frac{N}{10}$ pendant 24 heures en remuant de temps en temps, la solution de KCl ayant été ajustée au PH : 5.0 par addition acétique $\frac{N}{100}$ la solution obtenue par centrifugation ou par filtration à l'aide de papier préalablement lavé au chlorure de potassium de PH : 5.5. doit avoir un PH compris entre 5 et 5.5.

Remarque. — Une poudre de peau contenant moins de 0,5 % de cendres et ayant un PH compris entre 5.0 et 5.5 peut être cependant utilisée si elle donne le même chiffre de non-tanins, qu'une poudre de peau remplissant les conditions sus-mentionnées.

13° Réactif a la gélatine salée. — On dissout dans 100 cm^3 d'eau distillée, 1 gr. de gélatine photographique et 10 gr. de chlorure de sodium pur et le réactif est ajusté au PH = 4,7 approximativement par addition d'acide ou d'alcali, c'est-à-dire que la solution devra donner une couleur rouge avec le méthyle rouge et une couleur jaune avec le méthyle orange. Une addition de 2 cm^3 de toluène à cette solution la préservera pendant quelque

temps si elle est conservée dans un endroit frais, mais il est préférable d'employer une solution fraîchement préparée. Dans la préparation de cette solution la température ne doit pas dépasser 60° C.

III. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR L'ANALYSE

14° MATIÈRES TANNANTES SOLIDES *(bois, écorces, fruits, etc.)*. — Les bois, écorces et fruits doivent être broyés dans un moulin convenable jusqu'à ce qu'ils passent à travers un tamis de cinq fils par centimètre linéaire. Lorsque par suite de la nature fibreuse d'une matière tannante solide, on ne peut la broyer de façon qu'elle passe entièrement à travers le tamis spécifié, on doit peser séparément les portions fines et les portions grossières, de façon à déterminer leurs proportions dans le total de la quantité broyée. On emploiera donc, pour l'extraction, des portions fines et des portions grossières dans le même rapport.

Avec une matière donnant des poussières au broyage, on doit opérer de la même façon, c'est-à-dire que la portion sur laquelle on pratique l'extraction doit consister en poussière et en matières grossières dans les mêmes proportions où elles se trouvent respectivement dans la totalité de l'échantillon broyé.

Les matières tannantes fibreuses, telles que les feuilles (sumac, etc.) et les écorces (chêne, mimosa, mangrove, etc.) peuvent être broyées dans un mortier de préférence en cuivre, en bronze, avec un lourd pilon de cuivre) afin d'écraser les matières fibreuses et de faciliter la pénétration de l'eau employée pour l'extraction.

Quelques matières perdant de l'humidité avant et après broyage, il convient alors, de doser l'humidité avant et après broyage, et s'il s'est produit une perte les résultats obtenus sur l'échantillon séché devront être ramenés à l'humidité originale.

Les matières donnant des solutions aqueuses qui déposent de l'acide ellagique, de l'acide chébulinique, etc., telle que la valonée, les myrobolams, etc., doivent être chauffées à 100°-105° C. pendant une heure avant d'être soumises à l'extraction.

15° EXTRAITS SOLIDES. — Les extraits solides devront être broyés dans un mortier en porcelaine ou en agate avant d'être pesés pour l'analyse. Si les extraits solides n'ont pas une humidité uniforme, et ne peuvent être broyés et pulvérisés, on brisera les blocs, et on pèsera une portion dans une capsule à fond plat, la séchera dans une étuve à air à 70° C pendant quelques heures, et on la laissera ensuite exposée à l'atmosphère du laboratoire pendant plusieurs heures (une nuit de préférence). Après ce séchage partiel, l'extrait est pesé et la perte en eau calculée. L'extrait est alors finement pulvérisé dans un mortier, on en pèse une portion qu'on sèche à l'étuve à 98°5-100°C jusqu'à poids constant. Cette nouvelle perte d'humidité est ajoutée à la première pour calculer le pourcentage d'eau dans l'échantillon primitif.

Les extraits pâteux comme le gambier en blocs, seront coupés en petites portions et traités de la même façon.

16° EXTRAITS LIQUIDES, — Les extraits liquides seront soigneusement mélangés pour obtenir un échantillon parfaitement homogène, en prenant soin de répartir uniformément le dépôt qui s'est formé dans le fond du récipient. Les extraits visqueux seront chauffés au bain-marie à 45° C, bien mélangés, refroidis à 18° C (voir le paragraphe 21) et ensuite immédiatement pesés. Ce chauffage doit être mentionné sur le bulletin d'analyse.

IV. PRÉPARATION DES SOLUTIONS

17°. — On devra employer une quantité de matières telle que l'on obtienne une solution contenant aussi exactement que possible 4 gr. de matières tannantes absorbables par la poudre de peau par litre, et, en tout cas, pas moins de 3 gr. 75 ni plus de 4 gr. 25. Dans le cas où les résultats de l'analyse montreraient une teneur en tanin en dehors de ces limites, il faudrait refaire l'analyse, en employant la quantité de matière requise.

La pesée des matières à analyser devra se faire sur une balance d'analyse à 0 gr. 002 près.

18° Extraction des matières tannantes solides. — Les matières tannantes solides, moulues comme il a été précédemment décrit, doivent être extraites dans un extracteur de Koch ou de Procter en employant la quantité nécessaire pour donner 2.000 cm. de solution à la concentration analytique requise (voir le paragraphe 17).

La matière doit être trempée dans l'eau distillée froide dans l'extracteur au moins douze heures et dix-huit heures au plus (de préférence pendant la nuit) avant de commencer l'extraction.

Au bout de ce temps l'infusion doit être siphonnée et l'extraction continuée à une vitesse telle que les 2 litres requis soient obtenus en quatre heures. Lorsqu'on a recueilli les 150 premiers centimètres cubes, la température du bain-marie doit être élevée à 50° C et à cette température, on recueille une nouvelle portion de 750 cm³. La température doit être alors élevée rapidement à l'ébullition et la quantité nécessaire pour faire deux litres est extraite aussi près que possible de l'ébullition.

Note. — Les bois et écorces tels que ceux de chêne, d'hemlock, doivent être extraits de telle façon que les deux litres soient recueillis par une extraction uniforme pendant sept heures au lieu de quatre.

19° Extraits tannants liquides. — En vue d'éviter toute variation dans la teneur en eau, les extraits tannants liquides devront être pesés dans des pèse-filtres, et aussi rapidement que possible. L'extrait est dissous à l'aide de 400 cm³ d'eau distillée bouillante, et la solution étant faite dans une fiole graduée de 1.000 cm³ ; on ajoute une quantité supplémentaire d'eau bouillante de telle façon que le volume atteigne 900 cm³. La solution est alors mise à refroidir conformément aux instructions du paragraphe 21.

Les extraits qui sont sensibles à l'action de l'eau bouillante devront être dissous à plus basse température.

20° Extraits solides, pulvérisés ou pateux. — En vue d'éviter toute variation de l'humidité, les extraits en question devront être pesés aussi rapidement que possible dans un petit verre. L'extrait est ensuite traité avec trois fois son poids d'eau distillée bouillante et porté au bain-marie en agitant fréquemment afin d'obtenir un extrait liquide homogène. Ce dernier est ensuite dilué avec environ 400 cm³ d'eau bouillante dans une fiole jaugée de 1.000 cm³ et une nouvelle quantité d'eau bouillante est ajoutée afin d'obtenir un volume total d'environ 900 cm³. La solution est alors refroidie comme il sera dit au paragraphe 21.

Remarque. — Dans le cas des extraits titrant plus de 55 % de tanin, il y a lieu de prendre les quantités nécessaires pour obtenir 2 litres de solution analytique.

21° Refroidissement des solutions tanniques. — Le refroidissement des solutions tanniques doit faire l'objet de précautions spéciales afin de n'apporter aucune perturbation dans les dimensions des particules en suspension, et en particulier, de produire une précipitation sur les parois. On immergera la fiole dans de l'eau à 18° C contenue dans un récipient de grande dimension, en veillant à ce que pendant toute la durée du refroidissement la température ne dépasse pas 18°, ni ne tombe au-dessous de 18° C. Le contenu des fioles doit être agité de temps en temps, surtout au début du refroidissement, et ce refroidissement doit être poussé jusqu'à ce que le contenu du ballon ait atteint 18° C. Il est absolument indispensable de se conformer aux précédentes prescriptions si l'on veut avoir des résultats corrects lors de l'analyse.

Après refroidisement les solutions sont complétées jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée à 18° de température.

Remarque. — Dans les pays chauds, où il est difficile de maintenir la température au-dessous de 18°, il est recommandé de calorifuger les fioles à l'aide de sacs en papier après le refroidissement.

B. ANALYSE

22° Instructions générales. — Les solutions de matières solides totales, de matières solubles et de non-tanins doivent être à la même température quand on les pipette.

23° Dosage de l'humidité et des matières solides totales. — La somme de l'humidité et des matières tannantes solides étant de 100 % pour tout extrait tannant ou matière tannante examinés, une seule détermination est suffisante. Dans le cas des matières tannantes solides et aussi de tous extraits solides ou pâteux qui ne donnent pas une solution uniformément trouble, il est nécessaire de faire la détermination directe de l'humidité.

24° Humidité. — On pèse exactement environ 1 gr. de matière finement divisée dans un cristallisoir à large ouverture et de forme basse. On sèche à 98°5-100°C dans une étuve à eau ou à vapeur pendant trois à quatre heures. On laisse refroidir dans un dessiccateur pendant vingt minutes, et on pèse sur une balance analytique aussi rapidement que possible. On remet à l'étuve, et on sèche jusqu'à obtention d'un poids constant. Si l'on trouve que le poids de la matière desséchée augmente après un long séchage, on prend le poids le plus faible pour établir le calcul.

25° Matières solides totales. — Les matières solides totales sont déterminées par évaporation jusqu'à siccité apparente, sur un bain-marie ou sur un bain-marie et une étuve à vapeur combinés, de 50 cm³ de l'infusion de tanin bien mélangée et uniformément trouble dans les capsules d'évaporation précédemment décrites.

On sèche ensuite rapidement les résidus dans les capsules, dans une étuve à 98°5-100°C (voir le paragraphe 4), on refroidit dans un dessiccateur, on pèse aussi rapidement que possible à 0,2 mgr. près, et l'on recommence jusqu'à poids constant. Les capsules ne doivent pas être essuyées lorsqu'on les sort du dessiccateur.

Il est permis d'employer une étuve à évaporation et séchage pour faire en une seule fois les deux opérations de l'évaporation et de la dessiccation.

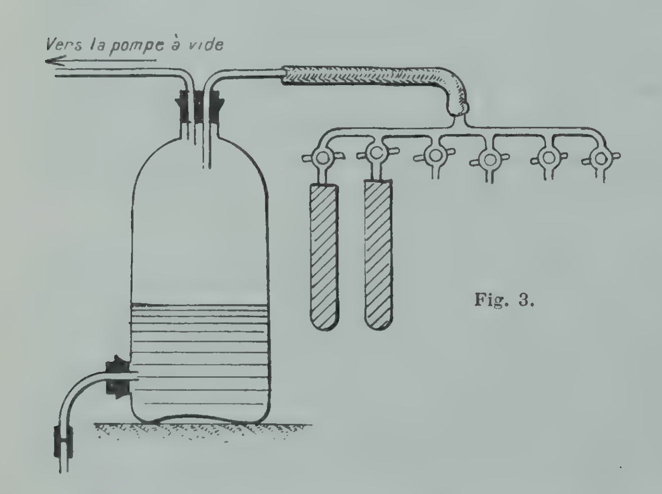


Fig. 3.

26° Détermination des insolubles. — La solution à filtrer est versée dans une éprouvette cylindrique dans laquelle est immergée une bougie filtrante. Dans la partie supérieure de la bougie s'engage un bouchon en caoutchouc percé d'un trou qui laisse passage à un tube de verre de 4 m/m de diamètre intérieur et coudé deux fois à angle droit. Les bougies Berkefeld qui conviennent pour la filtration des solutions tanniques, doivent mesurer 130 m/m de longueur et 28 m/m de diamètre. Les bougies neuves doivent être lavées pendant plusieurs jours à l'aide d'une solution chaude d'acide chlorhydrique à 10 %, puis doivent être ensuite lavées à l'eau jusqu'à ce que l'eau de lavage ne présente plus de réaction acide. Les bougies qui sont en service doivent être lavées à l'eau, mais ne doivent jamais être brossées ; on fait passer sur la bougie de l'eau chaude, puis les bougies sont ensuite conservées dans une solution sulfo chromique pendant 24 heures, sont lavées à l'eau jusqu'à neutralité et enfin sont séchées. Pour le lavage simultané de plusieurs bougies, le dispositif représenté par la figure 3 est recommandé.

Ne doivent être employées que des bougies dont la porosité a été vérifiée. Pour la déter-

mination de la porosité, on utilise le dispositif représenté par la figure 4. Le vide est obtenu à l'aide d'un siphon de 75 cm. de longueur, ou bien à l'aide d'une pompe à vide dont le degré de vide ne doit pas excéder 200 m/m de mercure. Une bougie sera déclarée de porosité convenable, lorsqu'elle laissera écouler dans les conditions précédentes 250 cm³ d'eau distillée à 15° C de température dans un temps au moins égal à 20 minutes, ou au plus égal à 40 minutes.

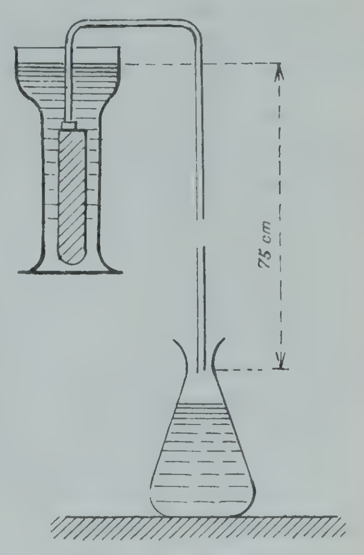


Fig. 4.

Pratique de la filtration. — Au début de la filtration de la solution tannique la bougie doit être immergée dans le liquide pendant environ 10 minutes, après quoi on procède à la filtration proprement dite. Le vide peut être obtenu comme il a été dit précédemment avec un siphon de 75 cm. de longueur ou bien à l'aide d'une pompe dont le vide doit être maintenu au voisinage de 200 m/m de mercure. Dans ce dernier cas, le tube coudé deux fois, qui porte la bougie, est mis en relation avec une fiole de filtration qui est mise elle-même en relation avec une pompe à vide. On commence à filtrer 250 cm³, puis on démonte la fiole de filtration, et l'on rejette son contenu ; on continue la filtration jusqu'à ce que le filtrat soit rigoureusement optiquement clair. Sur ce filtrat on prélève 50 cm³ que l'on évapore.

Remarque importante. — Les solutions tanniques qui sont reconnues optiquement claires au moment de leur préparation, n'ont pas à subir de filtration et par suite, on mettra automatiquement 0 % d'insolubles sur le bulletin d'analyse.

Une solution tannique est déclarée optiquement claire, lorsqu'un objet brillant, tel que le filament d'une lampe électrique est nettement visible à travers une couche de liquide d'au moins 5 cm. d'épaisseur, et si une couche de 1 cm. contenu dans un bécher placé lui-même sur une feuille de papier brillant noir, ou sur une plaque de verre noir, apparaît en noir sans opalescence lorsqu'on l'examine par dessus, en pleine lumière.

27° Préparation de la poudre de peau chromée. — Suivant le nombre d'analyses à effectuer, on pèse un multiple de la quantité de poudre de peau correspondant à 6 gr. 25 de peau sèche plus 6 gr. pour le dosage de l'humidité, et on la fait digérer avec 10 fois son poids d'eau distillée pendant une heure. On ajoute pour chaque gramme de poudre de peau sèche utilisé, 1 cm³ de la solution stock d'alun de chrome (paragraphe 11) et le tout est bien mélangé.

Continuer à remuer fréquemment pendant plusieurs heures puis laisser reposer une nuit. Le matin, transférer la poudre chromée sur une toile de lin propre ou sur un drap à filtrer en coton, faire égoutter et essorer. Placer la toile contenant la poudre dans un récipient convenable (un seau verni convient pour de grosses quantités), ouvrir le ballot de poudre et verser sur la poudre une quantité d'eau équivalente à 15 fois le poids utilisé de poudre sèche. Mélanger soigneusement la poudre et l'eau et laisser digérer pendant 15 minutes. Au bout de ce temps, sortir la toile et la poudre, faire égoutter immédiatement et essorer jusqu'à environ 75 % d'humidité, en utilisant une presse s'il est nécessaire. Faire digérer la poudre trois fois encore de la même manière en n'utilisant que de l'eau distillée. A la fin de la digestion finale, essorer la poudre de telle manière qu'elle contienne aussi exactement que possible 73 % d'humidité, ni moins de 72, ni plus de 74 % (il est bon d'essorer la poudre de peau légèrement plus qu'il n'est nécessaire, puis de la transférer aussi quantitativement que possible dans un récipient taré et ajouter de l'eau avec précaution pour donner à la poudre la teneur en humidité voulue qu'on vérifie par une pesée). Briser soigneusement le gâteau de poudre de peau chromée humide, et le malaxer jusqu'à ce qu'il soit bien uniforme et exempt de morceaux. Peser immédiatement 20 gr. de poudre de peau chromée et humide et déterminer

l'humidité de la manière prescrite dans le paragraphe 24. Peser de même immédiatement les quantités voulues pour les déterminations des non-tanins, les mettre dans les bocaux à agitation et fermer ces derniers hermétiquement.

Remarque. — Pour le chromage et le lavage de la poudre de peau on pourra utiliser à volonté l'appareil de DARMSTADT (*Coll.* 1928, page 383), l'appareil de KEIGUELOUKIS (*Coll.* 1929, p. 30) ou celui de JAMET (*Le Cuir technique* 1924, nº 13, page 440).

28º DÉTERMINATION DES NON-TANINS. — Ajouter 100 cm³ de la solution tannique préparée pour l'analyse à une quantité de poudre de peau humide correspondant le plus possible au poids de 6 gr. 25, ni moins de 6 gr. 1, ni plus de 6 gr. 4 de poudre de peau sèche, et agiter immédiatement pendant exactement dix minutes dans un agitateur mécanique à 50-65 tours à la minute. Verser la poudre et la solution sur une toile de lin propre et sèche placée dans un entonnoir, faire égoutter et essorer à la main. Ajouter au filtrat 1 gr. de kaolin répondant aux prescriptions du paragraphe 10, mélanger soigneusement et verser sur un papier filtre plissé simple de 15 cm., reverser le filtrat à plusieurs reprises sur l'entonnoir jusqu'à ce qu'il soit clair. Avoir soin de couvrir l'entonnoir et le récipient pendant la filtration (le filtrat doit être essayé avec le réactif à la gélatine salée et si 10 cm³ donnent un trouble avec 1 ou 2 gouttes de réactif, le fait doit être mentionné sur le bulletin d'analyse). Pipeter 50 cm³ de filtrat dans une capsule tarée, évaporer, sécher, refroidir et peser. Corriger le poids du résidu en raison de la dilution causée par l'eau contenue dans le poids employé de poudre de peau humide et calculer le pourcentage de non-tanins.

Remarque. — Pour la détannisation de la solution tannique, on pourra utiliser les appareils de DARMSTADT, KEIGUELOUKIS, et JAMET mentionnés au paragraphe précédent.

29º MATIÈRES TANNANTES ABSORBABLES PAR LA POUDRE DE PEAU. — Elles sont obtenues par la différence entre les pourcentages de matières solubles totales et de non-tanins.

30º DÉTERMINATION DES INSOLUBLES. — Par insolubles on doit comprendre la différence entre le solide total, et le soluble total % ou bien entre 100 % et la somme de l'humidité et du soluble total, cela dans le cas où l'humidité est déterminée directement. Lorsque la détermination demandée est faite par voie directe, il y a lieu de le mentionner sur le bulletin d'analyse.

31º DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ SPÉCIFIQUE. — La densité spécifique doit être déterminée par la méthode du flacon ou au pycnomètre, en maintenant la température aussi près que possible de 15º C.

32º EXACTITUDE DE LA MÉTHODE. — Toutes les analyses doivent représenter la moyenne de deux déterminations. Les poids des résidus devront, dans tous les cas, concorder à 2 mgr. près, de sorte que l'erreur absolue dans la teneur du tanin ne soit pas supérieure à 2 %. Par exemple, pour des extraits liquides contenant 30 % de tanin, les deux résultats pour les pourcentages en tanin devront concorder à 0,6 %. Pour un extrait solide à 60 % de tanin, ils devront concorder à 1,2 % près. On devra recommencer l'analyse si cela est nécessaire jusqu'à l'obtention d'une pareille concordance, et on devra clairement spécifier sur le bulletin d'analyse que les résultats sont la moyenne de telles déterminations.

Quand plusieurs chimistes effectuent la même analyse sur le même échantillon d'extrait ou de matière tannante, leurs résultats ne devront pas différer de plus de 3 % de la teneur totale en tanin.

Dans les bulletins d'analyse les résultats ne doivent comporter qu'une décimale.

33º CONCLUSION. — Toutes les analyses doivent être exécutées en suivant strictement les instructions précédentes et le bulletin d'analyse doit porter que « l'analyse a été effectuée suivant la Méthode Internationale Officielle d'analyse tannique ».

34° Quantités approximatives a prendre de matières pour l'analyse en grammes par litre.

Matières tannantes solides

(Bois, écorces, fruits, feuilles, etc.)

Canaigre	15 à 18 grammes
Bois de châtaignier frais	50 à 55 —
Bois de châtaignier sec	38 à 42 —
Bois de québracho et de tizerah	19 à 21 —
Écorces d'hemlock	32 à 36 —
Écorces de mimosa	10 à 14 —
Écorces de chêne	35 à 45 —
Écorces de mangrove	10 à 12 —
Écorces de pin	30 à 35 —
Myrobolam dénoyauté	8 à 10 —
— (noix entières)	12 à 14 —
Valonées (cupules entières)	14 à 15 —
Barbes de valonées (trynacks)	9 à 10 —
Divi-divi, algarobille, téri, gonakié	10 à 12 —
Sumac	15 à 16 —
Matières tannantes épuisées	50 à 80 —

Extraits solides

Châtaignier (60 %)	6 à 7 —
Mangrove	6 —
Québracho naturel	6 —
— (soluble)	6 —
Écorce de mimosa	6 à 7 —
Sumac	6 à 7 —
Cachou	10 grammes
Gambier, cube	12 à 14 grammes
— bloc	14 à 16 —

Extraits liquides

Châtaignier (30 %)	13 grammes
Québracho (naturel et soluble)	12 —
Écorces de mimosa	11 à 13 —
Bois de chêne	16 grammes
Sumac	16 —
Myrobolam (25 %)	16 —
Hemlock	11 à 13 grammes
Écorce de pin	13 grammes
Cellulose sulfitique (pulpe de bois)	16 à 18 grammes
Tanins synthétiques	13 grammes

MÉTHODE OFFICIELLE D'ANALYSE DES CUIRS

Première Partie

ANALYSE DES CUIRS DE TANNAGE VÉGÉTAL

1. *ÉCHANTILLONNAGE*

Le nombre de cuirs, peaux, ou morceaux de cuir à échantillonner sur un lot à analyser est donné par la formule :

$$0{,}707 \sqrt{x},$$

dans laquelle x représente le nombre de pièces du lot considéré.

Pour de petits lots le nombre de pièces échantillonnées ne doit jamais être inférieur à 3.

Pour les peaux entières, demi-peaux (flancs et dossets) et les collets, on prélève les morceaux au milieu de la ligne de séparation du collet et du dosset. Pour les flancs, l'échantillon est prélevé au milieu de la ligne de séparation du dos et des flancs.

Pour les croupons, le point de prélèvement est l'intersection des deux diagonales.

Pour les déterminations officielles qui suivent, à savoir : Humidité, Matières grasses, Matières lavables, Cendres, Substance dermique, le cuir doit être débité à l'aide d'un rabot, en lanières de 0,5 mm. d'épaisseur.

2. *ANALYSE*

1° Humidité. — 4 gr. de cuir, tel qu'il est présenté, sont séchés à l'étuve à 100-105° C jusqu'à poids constant.

Le poids sera considéré comme constant lorsque deux pesées pratiquées à 2 heures d'intervalle, n'accuseront pas une différence supérieure à 15 mgr. La première pesée sera pratiquée après un séjour ininterrompu à l'étuve de 6 heures. Le chiffre retenu sera celui qui donne le résultat le plus élevé.

2° Matières grasses. — 20 gr. de cuir sont extraits au Soxhlet à l'éther de pétrole, 25 siphonnages étant nécessaires pour les cuirs fortement nourris. Le solvant est séparé par distillation et le résidu graisseux demeuré dans le ballon du Soxhlet est séché à l'étuve à 100-105° C, pendant 5 heures, et pesé.

3° Matières lavables. — Cette détermination sera faite par deux méthodes différentes, qui conduisent à des résultats différents, lesquels devront figurer tous deux sur le bulletin d'analyse.

a) *Extraction à froid* ;
b) *Extraction à chaud.*

Dans les deux cas l'échantillon de cuir soumis au lavage est celui qui a servi à la détermination des matières grasses et qui a été séché à l'air.

a) *Extraction à froid.* — Le cuir dégraissé, représentant 20 gr. de cuir primitif, est divisé en deux lots égaux qui sont placés dans des poudriers avec 500 cm^3 d'eau distillée, à 18° C. Les poudriers, soigneusement bouchés, sont agités mécaniquement pendant 5 heures.

On jette le contenu des poudriers sur filtre et l'on détermine le résidu sec du liquide d'extraction (en évaporant 50 cm³) que l'on rapportera ensuite à 100 gr. de cuir initial.

b) *Extraction à chaud.* — Le cuir dégraissé et débarrassé du solvant est transféré dans un extracteur de Procter ou de Koch. Le cuir est recouvert d'eau à la température du laboratoire pendant une nuit. Le lendemain matin l'extracteur est chauffé à 45° C et le liquide est recueilli dans un flacon d'une façon continue.

L'extraction sera prolongée jusqu'à ce que l'on ait recueilli 1 litre de liquide, l'écoulement étant réglé de telle façon que ce résultat soit obtenu en 3 heures, 3 h. 1/2.

Sur le liquide obtenu on détermine le soluble total par évaporation de 50 cm³, comme précédemment.

4° Cendres. — Incinérer au rouge sombre, dans un four à moufle, 5 gr. de cuir dans un creuset taré jusqu'à disparition de toute trace de charbon. Si la combustion du charbon se fait difficilement, traiter les cendres par l'eau chaude, filtrer sur filtre sans cendres, calciner le filtre, évaporer à sec la solution et calciner.

5° Substance dermique. — Celle-ci se déduit de la teneur en azote en la multipliant par le facteur 5,62 (la substance dermique constituant la peau des bovidés renfermant 17,8 % d'azote).

Placer dans une fiole d'attaque de Kjeldahl 1,4 gr. de cuir avec 20 cm³ d'acide sulfurique pur à 66° Bé, exempt d'acide nitrique. Chauffer au-dessous du point d'ébullition de l'acide jusqu'à ce qu'il ne subsiste plus de mousse, puis ajouter 10 gr. de sulfate de potassium pulvérisé et 0,5 gr. de sulfate de cuivre anhydre.

Élever alors la température jusqu'à l'ébullition et poursuivre l'attaque jusqu'à ce que le liquide soit devenu vert clair et limpide.

Après refroidissement, transvaser le contenu de la fiole d'attaque dans le ballon d'un appareil d'Aubin pour le dosage de l'ammoniaque, ajouter de la solution de soude concentrée jusqu'à ce que le milieu soit franchement alcalin, et distiller l'ammoniaque que l'on reçoit dans 50 cm³ d'acide chlorhydrique $\frac{N}{5}$ additionné de quelques gouttes de rouge de méthyle.

Titrer l'excès d'acide par de la soude $\frac{N}{5}$.

Remarque. — Il est nécessaire de dégraisser, avant attaque, les cuirs renfermant plus de 5 % de matières grasses.

3. *EXPRESSION DES RÉSULTATS*

Le bulletin d'analyse comportera obligatoirement les résultats trouvés sur le cuir tel qu'il est présenté à l'analyse.

Il pourra en outre comporter, à titre facultatif, les résultats calculés sur une autre base, par exemple sur le cuir sec à l'absolu et dégraissé.

Deuxième Partie

ANALYSE DES CUIRS AU CHROME

Dosage de l'eau. — Mettre 5 gr. de cuir, bien découpé au rasoir, à l'étuve à 105° C, jusqu'à poids constant.

Dosage des cendres. — On incinère 5 gr. de cuir découpé dans une capsule tarée, au rouge sombre, dans un four à moufle, jusqu'à ce que le charbon soit complètement brûlé.

Dosage du chrome et de l'alumine. — Les cendres précédentes sont porphyrisées très intimement avec trois ou quatre fois leur poids d'un mélange à parties égales de magnésie calcinée et de carbonate de soude anhydre. Le mélange est chauffé dans une capsule de platine pendant 30 minutes. Il y a transformation de l'oxyde de chrome en chromate de soude et de l'alumine en aluminate de soude, tous deux solubles.

La masse fondue est extraite à l'eau chaude renfermant un peu d'acide chlorhydrique, puis portée après filtration à un volume connu, soit 100 cm^3.

Sur un volume donné de cette liqueur, on dose l'acide chromique volumétriquement par iodométrie. Une autre portion, de volume connu, est traitée par l'alcool et l'acide chlorhydrique pour ramener l'acide chromique à l'état de sel de chrome. On précipite alors Cr^2O^3 et Al^2O^3 par l'ammoniaque, on sèche, on calcine et on pèse. On retranche de ce poids Cr^2O^3 déterminé par l'essai précédent et on déduit Al^2O^3.

Dosage des matières grasses et du soufre. — On opère sur 20 grammes de cuir découpé, préalablement desséché, au besoin pendant 3 ou 4 heures à 105°, pour enlever la majeure partie de l'eau, puis on fait l'extraction au Soxhlet pendant 3-4 heures au moyen de sulfure de carbone. On obtient ainsi la matière grasse plus le soufre que l'on pèse.

Ce résidu sec est traité par l'acide nitrique fumant (densité 1,52). On laisse en contact pendant une nuit, puis on évapore lentement pour chasser l'acide nitrique et achever l'oxydation du soufre. Le résidu est dissous dans l'eau chaude, filtré, acidifié avec un peu d'acide chlorhydrique et on dose l'acide sulfurique à l'état de sulfate de baryum.

Dosage des matières solubles a l'eau. — Le cuir épuisé au sulfure de carbone est placé à l'air pour chasser le dissolvant, puis extrait au Soxhlet avec de l'eau, en vue de la dissolution des sels alcalins, du glucose, du tanin qu'il peut contenir et qui sont caractérisés ou dosés par les méthodes ordinaires.

Le montant de l'extractif à l'eau peut être déterminé par évaporation à sec d'une partie de la liqueur préalablement portée à un volume connu.

Dosage de la substance dermique. — On emploie le procédé *Kjeldahl*.

MÉTHODE OFFICIELLE DE DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN CUIVRE DES EXTRAITS TANNANTS

50 gr. d'extrait sont séchés à l'étuve à 100°, puis la matière sèche est humectée de quelques gouttes d'acide sulfurique pur qui transforme en sulfate les sels de cuivre présents.

On chauffe sur une flamme jusqu'à disparition des fumées denses puis on incinère au four.

Après calcination le creuset est refroidi puis on dissout les cendres à l'aide de 10 cm^3 d'acide sulfurique 2 N. On chauffe, puis on transvase le contenu du creuset dans un bécher. On ajoute 100 cm^3 d'eau distillée, puis la solution est soumise à l'électrolyse pendant une nuit. L'anode est constituée par une spirale de fil de platine présentant 10 spires, ces dernières ayant un diamètre de 1,5 cm. et la hauteur de la spirale étant 5,5 cm. La cathode est une feuille de platine de 0,2 mm. d'épaisseur, de 5 cm. de largeur et 7,5 cm. de longueur, enroulée autour de l'anode à une distance moyenne de 5 mm. de cette dernière.

La différence de potentiel appliquée aux bornes de la cuve d'électrolyse est de 2 volts, et l'intensité est réglée de telle façon qu'aucun dégagement gazeux n'ait lieu sur la cathode.

Les électrodes doivent être nettoyées à l'acide nitrique dilué chaud avant mise en service.

La cathode qui a été tarée préalablement n'est pas complètement immergée dans le bain, et le lendemain, on ajoute un peu d'eau distillée afin de la recouvrir entièrement ; on continue l'électrolyse pendant une heure, et si à ce moment il ne s'est pas déposé de cuivre sur la partie de la cathode nouvellement immergée, c'est que la totalité du cuivre a été déposée.

Le contenu du bécher est évacué et remplacé par de l'eau distillée, sans interrompre le courant, cela pour éviter toute redissolution du cuivre.

La cathode est soigneusement lavée à l'eau distillée courante puis est immergée pendant 4 ou 5 minutes dans de l'alcool absolu. Elle est ensuite rapidement séchée à l'étuve, refroidie puis pesée.

On exprime la teneur de cuivre en grammes pour 100 grammes d'extrait.

MÉTHODE OFFICIELLE DE DÉTERMINATION DU PH DES EXTRAITS ET DES JUS TANNANTS

Le PH des extraits tannants se détermine obligatoirement à la concentration standard de 50° barkométriques qui correspond à une densité de 1,050, soit 6,7° Bé et à l'aide de l'électrode de verre (type ***Morton*** ou autres).

I. PRÉPARATION DES SOLUTIONS

On opèrera à l'aide de solutions fraîchement préparées obtenues comme suit :

a) Dans le cas des extraits liquides on diluera ces derniers à l'aide d'eau distillée à 18-20° C, en mélangeant soigneusement par agitation ;

b) Dans le cas des extraits secs, ces derniers seront préalablement dissous à l'eau distillée bouillante afin d'obtenir un extrait marquant plus de 50° barkométriques, puis cet extrait, refroidi rapidement, sera ajusté à 50° barkométriques à l'aide d'eau distillée à 18-20°.

Remarque. — Dans le cas des jus de tannerie, le PH sera déterminé à la concentration même où ces jus se présentent. Dans le cas où, pour une raison quelconque, les jus seraient dilués avant détermination du PH, il y aurait lieu de le mentionner sur le bulletin d'analyse.

II. ÉLECTRODE DE VERRE

Divers types d'électrodes sont admis, différents au point de vue présentation, mais tous basés sur le même principe. La partie essentielle de ces électrodes est un bulbe de verre de grande conductibilité dont la paroi extrêmement mince (quelques millièmes de millimètre) sert de liaison électrique entre le milieu dont on mesure le PH et une solution d'acide chlorhydrique de concentration donnée, saturée de quinhydrone.

L'électrode de verre proprement dite est couplée avec une électrode au calomel et l'ensemble est inséré dans le circuit d'un potentiomètre et d'un galvanomètre très sensible, permettant d'apprécier le millivolt. La pièce dans laquelle s'effectue la mesure doit être à 18-20° C.

Chaque type d'électrode est accompagné d'une table correspondante donnant le PH en fonction de la f. é. m. de l'ensemble : « Electrode de verre — Electrode au calomel » pour une température donnée.

III. VÉRIFICATION DE L'ÉLECTRODE

Trois solutions-étalons, au moins, doivent être utilisées pour le contrôle quotidien de l'électrode :

a) *Solution de PH = 3,00 :* Elle est obtenue en mélangeant 50 cm³ de solution $\frac{N}{5}$ de phtalate acide de potassium et 20,3 cm³ d'acide HCl $\frac{N}{5}$ et en étendant à 200 cm³ à l'aide d'eau distillée.

b) *Solution de PH* = 3,97 : C'est une solution $\frac{N}{20}$ de phtalate acide de potassium (10 gr. 209 par litre) ;

c) *Solution de PH* = 5,50 : Elle est obtenue en mélangeant 50 cm³ de solution $\frac{N}{5}$ de phtalate acide de potassium et 37,6 cm³ de soude $\frac{N}{5}$.

IV. PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR OBTENIR DES RÉSULTATS CONVENABLES

a) L'appareil doit être placé dans une pièce dans laquelle il ne se dépose pas de buée pendant la nuit ;

b) Il y a lieu de veiller à ce que les contacts électriques soient excellents et les isolements parfaits ;

c) L'appareil doit être soustrait à tous chocs ou vibrations ;

d) Le verre dont est constitué le bulbe doit répondre à la formule suivante .

Silice SiO^2	60 %
Carbonate de soude CO^3Na^2	30 %
Carbonate de chaux CO^3 Ca..........	10 %

L'ACTIVITÉ
DE L'OFFICE INTERNATIONAL DE CHIMIE

RAPPORT

Présenté par M. Jean GÉRARD
Directeur de l'Office International de chimie

Depuis la conférence de Madrid, l'*Office International de Chimie* a achevé plusieurs travaux. Mais, tout en portant une grande partie de son action sur certains chapitres de son programme, dont l'urgence avait été soulignée par son Comité Permanent, il n'a point cessé de poursuivre ses études dans tous les domaines de son activité.

Les trois buts principaux de l'*Office* sont de rendre facilement accessible la documentation chimique réunie dans les divers dépôts et collections existant à travers le monde, de rationaliser la production documentaire en chimie et d'assurer la coordination entre la documentation chimique et celle des autres sciences. Ses travaux l'ont amené à considérer qu'un problème de base, celui de l'utilisation du film cinématographique comme support de la documentation, doit tenir une place importante dans ses préoccupations. Ainsi que cela ressort de différents paragraphes de ce rapport, le microfilm, c'est-à-dire le document reproduit en format très réduit sur film, est susceptible de rendre les plus grands services à une époque où de nombreuses difficultés s'opposent non seulement à une diffusion suffisamment large de la documentation déjà enregistrée, mais aussi à une publication prompte et complète des nouveaux résultats de la recherche scientifique. L'emploi du microfilm est en outre un des moyens les plus sûrs de réaliser l'intercoordination des documentations spéciales.

L'*Office International de Chimie* a donc porté une attention particulière sur ce problème. C'est ainsi qu'il a réuni, en mars 1935, un symposium sous la présidence de Sir Robert L. Mond F. R. S. Ed., F. S. A., ancien Président de la Faraday Society, vice-président de l'Association of British Chemical Manufacturers. Les différents aspects de l'utilisation du film comme support de la documentation y ont été traités dans une série de rapports, suivis de discussion (1), par : MM. F. Donker Duyvis, secrétaire général de l'Institut international de Documentation, La Haye ; Robert B. Goldschmidt, docteur ès-sciences, agrégé U. B., Bruxelles ; Robert Gillot, ancien conseiller technique au Cabinet du Ministère des Travaux Publics et au Cabinet du Ministère de l'Éducation Nationale, Paris ; H. Joachim, de la Zeiss Ikon A. G., Dresde ; Emile Leroy, secrétaire général de la Bibliothèque Nationale, Paris ; Atherton Seidell, du National Institute of Health, Washington ; Walter Schürmeyer, directeur de la Bibliothek für Kunst und Technik de Francfort-sur-Mein ; Umbreit, directeur de la Fotokopist G. m. b. H., Berlin ; Watson Davis, directeur du Science Service, Washington D. C.

Les points de vue exposés au cours de ce symposium furent ensuite étudiés par des experts, choisis en dehors des fabricants de matériel, dans des réunions spéciales auxquelles participèrent :

MM. F. Donker Duyvis, secrétaire général de l'Institut international de Documentation et membre du Conseil des Brevets, La Haye ; Robert B. Goldschmidt, docteur ès-sciences, agrégé U. B., Bruxelles ; Emile Leroy, secrétaire général de la Bibliothèque Nationale, Paris ; Sir Robert L. Mond, F. R. S. Ed., F. S. A., ancien président de la Faraday Society, vice-

(1) Voir : L'Utilisation du film comme support de la documentation. *Office International de Chimie* Paris, 1935.

président de l'Association of British Chemical Manufacturers ; P. OTLET, directeur de l'Institut international de Bibliographie, Bruxelles ; Walter SCHÜRMEYER, directeur de la Bibliothek für Kunst und Technik de Francfort-sur-Mein.

Les rapports présentés au symposium ont été publiés par l'Office dans une plaquette spéciale.

Ce symposium fut complété par une Exposition internationale d'Outillage documentaire qui a réuni dans la salle d'Expositions du *Centre Marcelin Berthelot,* à la *Maison de la Chimie,* tout le matériel moderne dont un centre de documentation peut actuellement disposer pour ses travaux.

I. — ACCÈS DE LA DOCUMENTATION EXISTANTE

Répertoire international des centres documentaires chimiques

Ce répertoire est maintenant sorti des presses (1). Sa réalisation a nécessité une nombreuse correspondance, car l'idée que l'on se fait d'un centre de documentation n'est pas la même dans tous les pays et s'écarte souvent sensiblement de la définition adoptée par l'Office. Les enquêtes menées auprès des organismes chimiques nationaux, membres de l'*Union Internationale de Chimie,* et des Commissions nationales de coopération intellectuelle de 35 pays avaient permis de réunir les noms d'environ 150 institutions, susceptibles d'être considérées comme des centres de documentation, auxquelles il semblait utile d'adresser le questionnaire rédigé par l'*Office.* Parmi ces institutions 90 envoyèrent des notices, tandis que les autres estimèrent elles-mêmes qu'elles ne devaient point figurer au répertoire.

Près de la moitié des notices reçues dut être éliminée, les institutions dont elles émanaient n'étant point des centres de documentation aux termes de la définition établie par le Comité permanent et dont l'*Office* ne devait pas s'écarter. Il avait été admis, en effet, qu'une bibliothèque, si riche soit-elle en documents chimiques, ne doit pas être considérée comme un centre de documentation si elle ne dispose point de services de dépouillement et de diffusion capables d'effectuer, à la place du chercheur, toutes les recherches documentaires préliminaires à ses travaux scientifiques et de lui procurer l'original, la copie ou la traduction des documents qui l'intéressent. 47 notices provenant de centres de documentation, appartenant à dix pays différents, ont été définitivement retenues.

L'enquête de l'*Office* n'a certes pas révélé tous les centres de documentation existants. La mise en circulation de la première édition du répertoire en fera connaître un certain nombre qu'il y aura intérêt à faire figurer dans une édition ultérieure. Il n'en résulte pas moins que le nombre d'institutions fonctionnant comme centre de documentation chimique n'est pas très élevé, surtout en comparaison de la proportion de chimistes qui pourraient tirer profit de leur activité.

En propageant l'idée de la documentation et en étudiant, au profit de tous, les méthodes et l'outillage de la technique documentaire moderne, l'*Office* ne peut manquer de provoquer la création de nouveaux centres, en particulier de centres nationaux. Sa collaboration leur sera précieuse grâce à l'apport du fruit de ses études et de son expérience.

Conformément au plan élaboré par le Comité Permanent de l'*Office,* le Répertoire international des Centres de Documentation chimique comporte :

Une *préface* en français, allemand et anglais exposant l'idée de la documentation chimique, la définition d'un centre de documentation et le rôle de l'*Office international de Chimie ;*

(1) Répertoire international des Centres de Documentation Chimique, *Office International de Chimie,* Paris, 1935.

Des *recommandations,* également en trois langues, à l'adresse des chercheurs, sur la manière de formuler une demande aux centres de documentation ;

Des *notices* consacrées à chacun des centres, établies avec les renseignements qu'ils ont fournis en réponse au questionnaire qui leur a été adressé, et publiées dans leur langue d'origine, en français, anglais ou allemand ; des *index* alphabétiques et systématiques.

Afin de faire connaître l'œuvre entreprise par l'*Office international de Chimie* dans tous les milieux qu'elle est susceptible d'intéresser, des exemplaires ont été mis en distribution parmi les académies, les universités, les écoles techniques supérieures, les instituts de recherches, les sociétés savantes et les organismes documentaires des différents pays. La diffusion de ce répertoire incitera les centres de documentation chimique, que la première enquête n'a point touchés, à se révéler. L'*Office* pourra ainsi le compléter et le tenir à jour. Sa première édition donnera déjà aux chercheurs une idée plus précise des services que les centres de documentation chimique peuvent leur rendre, et de la tâche accomplie par l'*Office.*

Centres nationaux de documentation chimique

Ces efforts de l'*Office* aboutiraient rapidement si chaque pays possédait un centre national de documentation chimique, résolu à travailler en collaboration avec les centres des diverses nations.

C'est dans cet esprit que le Comité Permanent de l'*Office* a émis le vœu que l'*Office* s'efforce d'appuyer, dans la plus large mesure, la création de centres nationaux de documentation chimique.

Aussi, l'*Office* a-t-il entrepris sans tarder une étude approfondie des méthodes et de l'outillage documentaires modernes pour pouvoir contribuer efficacement à l'organisation de ces centres nationaux. Les résultats de ses travaux ont été consignés dans un mémoire (1).

Destinées à en faciliter la constitution, ses suggestions sont basées sur l'expérience qu'il a acquise depuis le début de son action.

Ce mémoire expose le programme à réaliser. Il peut, dans ses grandes lignes, se résumer ainsi : utiliser les organismes de documentation chimique déjà existants ; harmoniser et compléter leurs efforts par la création de centres nationaux adaptés aux besoins particuliers de chaque pays ; former un réseau international de la documentation chimique avec la collaboration de ces centres nationaux.

Cette organisation fédérative réserve, bien entendu, à chaque centre une entière autonomie et toute liberté d'action, l'*Office international de Chimie* ayant à établir la liaison, la coordination et à assurer à l'ensemble le concours de ses études et de ses travaux.

En publiant ce mémoire, l'*Office* a voulu poursuivre trois buts : il a cherché à faire ressortir l'opportunité de l'organisation de la documentation chimique selon un plan d'ensemble rationnel ; il a tenu à tracer un schéma de la constitution et des rouages d'un centre national de documentation chimique ; il a analysé son propre rôle d'étude et de coordination.

Le Comité Permanent de l'*Office* a émis dans sa dernière réunion la résolution suivante :

« Le Comité Permanent, convaincu que l'organisation internationale de la documen-
« tation chimique devrait s'appuyer sur un réseau de centres nationaux dont la coopération
« fédérative serait assurée par l'*Office international de Chimie,*

« Ayant pris connaissance du projet élaboré par l'*Office* pour l'organisation des centres nationaux,

« Le charge d'entrer en relations avec les milieux qui, dans les pays membres de l'*Office,*
« sont intéressés à la création d'un centre national de documentation chimique. »

(1) Les Centres Nationaux de Documentation Chimique, *Office International de Chimie,* Paris 1935.

Exposition de l'outillage documentaire

L'Exposition internationale de l'Outillage documentaire, organisée au printemps 1935, a fourni une excellente vue d'ensemble sur tous les moyens dont la technique documentaire dispose de nos jours. Elle fut très instructive, non seulement pour les documentalistes qui purent y puiser des idées nouvelles, mais aussi pour les chercheurs dont beaucoup se rendirent compte, pour la première fois, de l'étendue du champ que couvre l'activité documentaire. Cette exposition a contribué à éveiller l'intérêt des constructeurs de plusieurs pays, qui aperçoivent dans l'appareillage documentaire de nouveaux débouchés pour leurs fabrications. Leur contact avec les documentalistes leur a permis de connaître les besoins des centres de documentation. Lorsqu'ils auront compris les problèmes qui se posent, ils ne manqueront point de les étudier et de les résoudre avec toute l'ingéniosité qu'ils ont mise à parfaire l'outillage administratif et les machines comptables.

Symposium sur l'utilisation du film comme support de la documentation

Ainsi qu'il a été exposé au début de ce rapport, l'un des problèmes cardinaux soulevés par l'organisation de la documentation est celui de l'utilisation du film cinématographique comme support de la documentation. Telle est la raison pour laquelle l'*Office* a pris l'initiative de lui consacrer un symposium. L'état actuel de la question y fut dégagé non seulement dans les rapports présentés mais encore dans les discussions fort intéressantes qui suivirent leur communication. Tous les aspects du problème y furent étudiés, depuis l'organisation d'un service de microfilms jusqu'à l'outillage qu'il doit comporter.

Ce symposium a permis de confronter utilement les idées prévalant dans différents pays et les réalisations qu'elles ont suscitées .

M. W. Umbreit, de Berlin, pesa les avantages et les défauts de la copie sur film et de la copie sur papier, il détermina les cas dans lesquels chacun de ces deux procédés est à préférer ; M. E. Leroy, de Paris, exposa l'intérêt de l'édition sur film des manuscrits et livres rares ; M. F. Donker Duyvis, de La Haye, parlant des photocopies micrographiques sur papier, mit en garde les documentalistes contre une réduction trop poussée de la reproduction qui, dans l'état actuel des choses, empêcherait plutôt qu'elle ne faciliterait la diffusion. M. H. Joachim, de Dresde, illustra par des exemples le rôle que la copie sur film peut jouer. En présentant quelques appareils, M. R. Gillot, de Paris, examina le problème de la finesse de grain des émulsions et celui des dimensions qu'il y a lieu de donner à l'image sur film ; M. R. Goldschmidt, de Bruxelles, mit en relief les perfectionnements apportés à la méthode de reproduction photomicrographique, et attira l'attention de l'auditoire sur un procédé permettant de transformer un microfilm en cliché pour l'impression ; M. W. Schürmeyer, de Francfort-sur-Mein, donna connaissance de diverses réalisations et présenta quelques suggestions fort heureuses concernant des applications de la copie sur film ; M. Atherton Seidell, de Washington, fit connaître quelques nouveaux appareils construits aux Etats-Unis, notamment un appareil automatique de prise de documents, et un appareil de lecture individuelle de microfilms.

Ces échanges de vues facilitèrent grandement les travaux des experts, convoqués par l'*Office international de Chimie,* pour fixer les desiderata des documentalistes et des centres de documentation. Ils les ont exprimés dans ces recommandations :

« Les Experts,

« Réunis par l'*Office international de Chimie* les 1er et 2 avril 1935 pour étudier l'utilisation « du film comme support de la documentation ;

« Prenant en considération, pour y donner suite, le vœu émis par la Conférence d'Experts « réunie par l'*Office international de Chimie* en 1934 (1) ;

(1) Voir : Rapport sur l'activité de l'Office, présenté à la Conférence de Madrid par M. Jean Gérard, Directeur de l'Office International de Chimie, p. 14.

« Ayant assisté à une confrontation d'idées et de démonstrations, organisée sous la forme « d'un symposium international et d'une exposition d'outillage, consacrées à cette question ;

« Constatant les avantages qui résulteront de l'application des principes, qui y ont été « dégagés, en vue d'une mise en commun des connaissances acquises ;

« Estiment que l'utilisation du film constitue l'un des meilleurs moyens de rendre effec- « tive la coopération intellectuelle et d'assurer la réalisation du Réseau Universel de la Docu- « mentation :

« formulent les desiderata suivants :

1° « Les centres de documentation doivent pouvoir disposer, à des prix accessibles à « tout organisme de documentation, d'appareils automatiques ou semi-automatiques de prise « de documents sur film standardisé.

2° « Les chercheurs doivent pouvoir acquérir, dans des conditions abordables, des appa- « reils individuels permettant d'enregistrer leurs travaux personnels par la méthode envisagée, « et d'apporter ainsi leur collaboration continue aux centres de documentation.

3° « Le film adopté a 35 mm. de largeur, dont 24 mm. sont réservés à l'image.

4° « Il est recommandé de rechercher la plus grande finesse de grain possible par l'emploi « des émulsions et des méthodes de développement les plus perfectionnées.

5° « Il est souhaité qu'une documentation soit réunie sur les meilleures méthodes de « préserver les films en vue d'en assurer la conservation aux points de vue chimique et phy- « sique.

6° « Les fabricants de matériel sont invités à collaborer avec les centres de documen- « tation à la mise au point des méthodes et de l'outillage nécessaires à la bonne organisation « d'une filmothèque de documents photomicrographiés. Il importe de réaliser un appareillage « permettant notamment de répertorier, de classer, de conserver, de retrouver et de repro- « duire tout document ou partie de document filmé. »

7° « Les efforts des constructeurs devront porter avant tout sur les perfectionnements « à apporter aux appareils de lecture individuelle ou collective. Afin d'en généraliser l'emploi, « ces appareils devront être adaptés aux conditions normales de travail, et permettre une « lecture aisée, sans fatigue.

8° « Les fabricants de papiers photographiques sont invités à poursuivre leurs recherches « relatives à la production de papier ou autres substances, aussi minces et bon marché que « possible, susceptibles d'être utilisés pour les agrandissements des microfilms.

9° « Il y a lieu d'étudier aussi la reproduction des films par d'autres procédés que la « photographie, notamment par la transformation d'un film documentaire en cliché utilisable « par les procédés de l'imprimerie.

10° « Les experts recommandent l'adoption des termes et des définitions suivants :

« Microphotographie (1) : Photographie à l'aide d'un microscope. Image obtenue par ce procédé et représentant l'objet en proportions fortement grossies.

« Microphotocopie : Copie d'un document obtenue par un procédé microphotographique.

« Photomicrographie (1) : Photographie à l'aide d'un dispositif optique réduisant fortement les proportions de l'objet à photographier. Image obtenue par ce procédé et ne pouvant être lue qu'à l'aide d'un appareil grossissant.

(1) Pour le choix de ces deux termes, voir page 73.

« Photomicrocopie : Copie d'un document obtenue par un procédé photomicrographique.

« Photomicrofilm
« et par extension
« microfilm
} Photomicrocopie sur film.

« Reconnaissant l'importance des études déjà entreprises par l'*Office International de* « *Chimie* et des résultats théoriques et pratiques du Symposium et de l'Exposition qui ont « précédé leur réunion, ils l'engagent à continuer son action dans cette voie et à assurer, « pour la réalisation de ces recommandations, une liaison entre les centres de documentation, « d'une part, et les fabricants et producteurs, d'autre part ».

La 13e Conférence de l'Institut international de Documentation, qui s'est tenue à Copenhague du 9 au 14 septembre 1935, ayant pris connaissance de ces recommandations, s'y rallia en votant la résolution suivante :

« L'I. I. D. est d'avis qu'il serait utile d'unifier les formats des copies sur film, en vue « de faciliter l'échange des microfilms entre les divers pays ; il recommande l'emploi de film « de 35 mm., perforé sur les deux bords, supportant une image de 24 mm. de large et d'une « réduction linéaire d'environ 12 : 1 »

Outillage photomicrographique

La coopération entre les centres de documentation deviendra plus facile lorsque sera fabriqué concurremment un outillage photomicrographique, approprié à leurs travaux. Aussi est-il urgent que soient mis au point les divers appareils permettant aux centres de documentation de produire des microfilms et aux usagers de les lire aussi aisément qu'un document ordinaire.

Se conformant au vœu de ses experts, l'*Office* s'est mis sans tarder en relations avec les constructeurs qui, dans le monde, sont susceptibles de fabriquer des appareils de prise de documents sur film standardisé ainsi que des appareils de lecture.

L'*Office* a notamment étudié, avec une maison spécialisée dans la fabrication de ce genre d'appareils, la construction d'un appareil de prise de documents.

Les photocopies auront encore pendant un certain temps la faveur des usagers, étant données les imperfections que présentent toujours les différents appareils de lecture de microfilms que l'on peut se procurer.

C'est pourquoi l'*Office* porte une grande partie de ses efforts sur la mise au point d'appareils de lecture qu'il voudrait voir fabriquer à des prix abordables.

M. Atherton Seidell a apporté des États-Unis deux modèles construits selon ses indications. Un troisième modèle, plus perfectionné, va y être fabriqué en série et mis en vente au prix de 35 dollars environ.

La difficulté rencontrée dans la construction des appareils de lecture de microfilms réside dans la fabrication d'un matériel d'optique convenable, à un prix suffisamment bas pour le mettre à la portée des petites bourses.

Grâce à l'action de l'*Office*, ce problème s'achemine vers une solution que l'on peut espérer prochaine. L'*Office* suit d'ailleurs de très près les travaux effectués en liaison dans le même but aux États-Unis par MM. Atherton Seidell, Watson Davis et Draeger. M. Watson Davis, directeur du Science Service à Washington, a obtenu en 1935 de la *Chemical Foundation* un don de 15.000 $ en vue de l'étude d'un appareillage photomicrographique, destiné à la mise en œuvre d'un service d'édition et de documentation, basé sur le microfilm.

Après avoir examiné l'ensemble des actions entreprises par l'*Office* pour faciliter et géné-

raliser l'utilisation du microfilm en matière de documentation, son Comité Permanent a adopté, dans sa réunion d'octobre 1935, la résolution suivante :

« Le Comité Permanent,

« considérant le rôle fondamental que la copie photomicrographique des documents est « appelée à jouer dans la production et dans la diffusion de la documentation,

« estimant qu'il est du rôle de l'*Office* de présenter aux centres qui feront appel à son concours « des suggestions précises concernant les méthodes et l'outillage photomicrographiques qu'il « considère comme les meilleurs,

« approuve les recommandations des Experts réunis par l'*Office* les 1er et 2 avril 1935 à la « suite du symposium sur l'utilisation du film comme support de la documentation,

« et charge l'*Office* de poursuivre ses études dans ce domaine, et de contribuer par tous les « moyens à la mise au point d'un outillage photomicrographique répondant aux besoins « multiples de la documentation. »

Échange de doubles

L'afflux toujours grandissant de la littérature scientifique dépasse de beaucoup les moyens d'acquisition des bibliothèques même les mieux dotées, qui toutes ont vu diminuer leurs crédits. L'échange des doubles est ainsi devenu une source d'accroissement des fonds d'ouvrages. Aucune bibliothèque ne doit la négliger. L'intérêt que les bibliothécaires de tous les pays portent à cette question ressort du fait qu'elle fut mise à l'ordre du jour du deuxième Congrès international des Bibliothèques et de Bibliographie, qui eut lieu à Madrid en mai 1935.

Il y aurait avantage à rechercher une solution de ce problème dans le cadre de chaque discipline, sur le plan international. En ce qui concerne la chimie, l'*Office* pourrait centraliser, comme un véritable « clearing house », les offres et les demandes provenant non seulement des centres de documentation, mais encore des bibliothèques possédant des fonds relatifs à la chimie et en faire circuler la liste régulièrement parmi toutes les institutions intéressées.

Le Comité Permanent, dans sa réunion d'octobre 1935, a émis à ce sujet la résolution suivante :

« Le Comité Permanent,

« considérant l'intérêt que présente, pour les centres de documentation et les bibliothèques, « l'échange des doubles comme source d'accroissement de leurs fonds,

« estimant qu'il y aurait intérêt à organiser ces échanges dans le cadre de chaque discipline, « sur le plan international,

« charge l'*Office* de centraliser les offres et les demandes provenant non seulement des centres « de documentation chimique, mais aussi des bibliothèques possédant des fonds relatifs à « la chimie, et d'en faire circuler les listes régulièrement parmi toutes les institutions inté- « ressées. »

II. ÉLABORATION DE LA DOCUMENTATION

Diffusion des documents non imprimés

Si grand que soit le nombre des périodiques touchant à la chimie, il est insuffisant pour contenir toute la production intellectuelle qui la concerne.

L'*Office International de Chimie* a donc considéré avec une attention particulière la question des documents non publiés qui, conservés dans les archives personnelles des chercheurs, sont inaccessibles et voués à un oubli définitif.

Les recommandations concernant la publication des mémoires dans les périodiques,

élaborées par l'*Office* et approuvées par le Comité Permanent dans sa réunion d'octobre 1934 (1), formulent à ce sujet les desiderata suivants :

« L'auteur se restreindra à l'indispensable quant aux tableaux ; il ne reproduira point « dans son mémoire le contenu intégral de ses notes de laboratoire ou d'usine. Ces documents, « précieux comme archives, alourdissent les publications. Ils seront avantageusement versés « dans des dépôts spéciaux d'archives tenus par les centres nationaux de documentation ou « par l'*Office International de Chimie.* »

« Les personnes qui en feront la demande pourront obtenir connaissance de ces docu- « ments non publiés par l'intermédiaire de l'*Office International de Chimie,* que les dépositaires tiendront constamment au courant de l'état de leurs collections ».

La diffusion de ces documents non imprimés peut être envisagée au moyen du microfilm. C'est pour cette raison que les Experts, réunis à Paris les 1er et 2 avril 1935, exprimèrent le vœu « que les chercheurs puissent acquérir, dans des conditions abordables, des appareils individuels permettant d'enregistrer leurs travaux personnels sur film standardisé et d'apporter ainsi leur collaboration continue aux centres nationaux de documentation ».

L'efficacité de l'action que les centres nationaux de documentation chimique sont appelés à avoir en liaison avec l'*Office* apparaît ici mieux encore qu'au chapitre précédent.

Grâce à leur réseau, tous les travaux — même ceux qui sont trop longs pour être publiés dans un périodique — pourraient, à tout moment et sans retard, être mis à la disposition des intéressés.

Les différentes phases de cette diffusion peuvent être conçues de cette manière : il serait établi, par les soins de l'auteur ou par ceux du centre national, une copie dactylographiée de chaque mémoire, accompagnée de tous les graphiques et illustrations. Cette copie serait déposée au centre national ou, à son défaut, à l'*Office International de Chimie,* qui aurait la possibilité de la diffuser par microfilm. Lorsque l'auteur serait à même de faire effectuer la copie dactylographiée par ses propres moyens et qu'il disposerait de l'outillage nécessaire pour l'enregistrer sur film, il enverrait un microfilm au lieu du document original ou de sa copie.

Chaque document serait accompagné d'une présentation succincte, rédigée par l'auteur. Ces présentations seraient centralisées par l'*Office* qui les tiendrait à la disposition de tous ceux qui en feraient la demande, ou qui les publieraient à des intervalles réguliers.

Des conceptions tout à fait analogues ont été formulées récemment aux États-Unis. A la suite des rapports présentés au Symposium, consacré par l'*Office* à l'utilisation du film comme support de la documentation, a été publié par M. Watson Davis un projet d'édition scientifique, basée sur l'emploi du microfilm. La contribution de 15.000 $ qui lui a été remise par la Chemical Foundation, a été consacrée :

1° au développement de l'outillage nécessaire à la copie photographique et particulièrement photomicrographique des documents ;

2° à la mise en œuvre d'une méthode rendant possible la publication de mémoires scientifiques ne pouvant actuellement pas être publiés, ou incomplètement seulement ;

3° à rendre accessible, avec la collaboration des bibliothèques, la littérature ancienne ;

4° à l'étude du vaste problème de la bibliographie scientifique et de l'outillage qu'elle implique.

M. Watson Davis a présenté en septembre 1935 son projet au Congrès de l'Institut International de Documentation, en soulignant que seule une collaboration internationale pourra lui assurer un succès complet. Il demande que les questions suivantes soient mises à l'étude :

(1) La Rédaction, la Présentation et la Publication des Mémoires dans les Périodiques. *Office International de Chimie,* Paris 1934.

1° l'extension et l'adaptation de la bibliographie portant sur la littérature ancienne ;

2° les services de bibliographie courante et la possibilité d'établir une coopération entre eux ;

3° les méthodes de classification ;

4° l'outillage de copie photomicrographique ; les machines à lire ; les machines à classer et à sélectionner ;

5° le problème des langues ;

6° la liberté de publication et d'échange d'informations, les droits d'auteurs concernant la documentation publiée ;

7° les méthodes de coopération internationale.

Tous ces problèmes ont déjà été étudiés par l'*Office International de Chimie* en ce qui concerne le domaine de la chimie. Une collaboration féconde doit pouvoir s'établir entre le *Science Service* et lui. Il est encourageant que l'*Office* puisse appuyer son action sur le concours précieux de cette institution américaine dont la manifestation confirme d'ailleurs les idées qu'il a défendues dès sa création.

Documentation par les thèses

Le microfilm est susceptible de rendre de grands services pour la diffusion des thèses de chimie. De très nombreuses données utiles restent à jamais enfouies dans des plaquettes qui, à de très rares exceptions près, ne peuvent jamais être obtenues en librairie.

Si l'*Office International de Chimie* recevait toutes les thèses touchant à la chimie, il pourrait constituer des archives extrêmement intéressantes que les méthodes modernes de diffusion rendraient accessibles aux chercheurs du monde entier.

On peut envisager aussi que les pays possédant un centre national de documentation y déposent leurs thèses et ne fassent parvenir à l'*Office* que des microfilms.

Des archives complètes de thèses chimiques pourraient même être créées en plusieurs points du globe au moyen de ce procédé.

C'est en considérant cet état de choses que le Comité Permanent de l'*Office*, dans sa réunion d'octobre 1935, a émis le vœu suivant :

« Le Comité Permanent,

« considérant qu'une documentation importante est publiée chaque année dans les thèses « de chimie,

« que cette documentation est très difficilement accessible au plus grand nombre des cher- « cheurs qui, souvent, en ignorent jusqu'à l'existence,

« qu'il serait dans l'intérêt général d'assurer à ces thèses une diffusion très large dans tous « les milieux s'intéressant à la chimie,

« demande aux autorités compétentes de tous les pays, membres de l'*Office*, de prendre les dis- « positions nécessaires pour lui faire parvenir un exemplaire de toutes les thèses chimiques « élaborées dans leurs universités et écoles techniques.

« et charge l'*Office* de rendre les thèses, ainsi réunies, accessibles à tous les intéressés par les « méthodes modernes de diffusion ».

Plusieurs pays prennent dès maintenant les dispositions nécessaires pour faire parvenir à l'*Office* un exemplaire de toutes les thèses chimiques élaborées dans leurs universités et écoles techniques.

Brevets de chimie

Les brevets de chimie sont l'une des meilleures sources auxquelles il soit possible de puiser lorsqu'on veut suivre de près l'évolution de la chimie et des nombreux problèmes que posent ses applications dans les industries les plus diverses. Mais toute cette importante partie de la documentation chimique est groupée à part et n'est guère reliée au reste de la documentation chimique, si ce n'est par la place toujours plus large que lui accordent les principaux organes de documentation analytique. L'une des plus belles tâches de l'*Office* serait d'intégrer, en un tout homogène, les diverses formes de la documentation chimique, afin que chaque recherche documentaire conduise à toutes les sources possibles.

Répertoire international des périodiques chimiques

Se conformant aux directives de son Comité Permanent, l'*Office* a poursuivi ses travaux relatifs au Répertoire international des périodiques chimiques.

Le répertoire qu'il a établi et qui comprend les noms et les adresses d'environ 3.500 périodiques a servi à dresser des listes par pays dont les organismes chimiques nationaux ont reçu une copie pour révision. Dans les pays ne possédant pas de groupement chimique, la liste a été adressée à l'organisme qui semblait le plus compétent.

Il a été jugé utile d'admettre, dans ces listes, les noms de tous les périodiques connus par l'*Office,* même lorsqu'ils n'ont trait qu'indirectement à la chimie. L'*Office* possèdera ainsi un répertoire vraiment complet et, lors de sa publication, il lui sera plus facile d'élaguer que de compléter.

Les réponses qui parviennent à l'*Office* servent à l'établissement du répertoire définitif dont les fiches sont groupées en trois classements différents : un classement alphabétique général, un classement géographique et un classement par spécialité.

Un questionnaire, établi selon le plan adopté par le Comité Permanent de l'*Office,* sera adressé à tous les périodiques. Au fur et à mesure de la réception des réponses seront effectués les classements secondaires qui ont été prévus (entités éditrices, périodiques ayant changé de nom, etc.).

III. COORDINATION DE LA DOCUMENTATION CHIMIQUE ET DE LA DOCUMENTATION UNIVERSELLE

Terminologie de la documentation

Le vocabulaire des termes relatifs à la documentation, établi par l'*Office* en 1933, s'est enrichi de plusieurs définitions concernant la copie photographique des documents (voir « Recommandations des Experts », § 10). Les experts réunis à la suite du dernier Symposium ont, en effet, jugé opportun de fixer les termes « microphotographie » et « photomicrographie ».

Beaucoup de documentalistes usaient du premier terme pour désigner une copie de format très réduit, comportant des caractères microscopiques. Ce même vocable était appliqué également dans le monde scientifique aux photographies, obtenues à l'aide d'un microscope, représentant par conséquent l'objet en proportions fortement grossies.

Les experts se sont conformés, pour leur définition, à la terminologie consacrée par une autorité, J. M. Eder, dans son grand traité de photographie (voir J. M. Eder, Ausführliches Handbuch der Photographie, Band I, 1. Teil, Geschichte der Photographie, p. 539 à 547, Halle, Saale, 1932).

En définissant un certain nombre de termes concernant la documentation, l'*Office International de Chimie* n'a pas seulement cherché à établir les bases essentielles d'un vocabulaire

français ; il a voulu que leur texte puisse servir de point de départ à des travaux analogues en diverses langues. Un dictionnaire en plusieurs langues serait de la plus grande utilité pour la coopération internationale. C'est dans cette pensée que les experts, réunis par l'*Office* en mars 1934, émirent le vœu :

« que des personnalités compétentes en matière de documentation établissent, en d'autres « langues, des vocabulaires analogues, basés sur le vocabulaire français ».

Deux essais ont été élaborés depuis lors, en partant du texte de l'*Office*.

Les documentalistes allemands ont publié en 1935 dans les « I. I. D. Communicationes », l'organe de l'Institut International de Documentation, un vocabulaire en langue allemande comprenant la traduction du texte français, en même temps que des définitions de toute une série de termes nouveaux. Ces termes sont groupés en quatre catégories concernant : les fiches, les abréviations des titres de périodiques, les copies de documents et les traductions.

L'Institut International de Coopération Intellectuelle a consacré à la terminologie un chapitre de la publication qu'il prépare sur « La Documentation. Introduction à l'étude de ses divers aspects » (voir le paragraphe suivant). Les définitions adoptées par l'*Office*, quelques-unes de celles proposées par les documentalistes allemands, ainsi que plusieurs termes nouveaux y sont donnés en français, anglais et allemand.

Il a été décidé, au dernier Congrès de l'Institut international de Documentation, que cet organisme étudierait spécialement le problème de la terminologie. Les propositions émanant des différentes institutions seront centralisées et traduites en plusieurs langues, puis soumises à tous les milieux documentaires pour critique et mise au point.

L'initiative prise par l'*Office International de Chimie* a ainsi déclenché un mouvement du plus grand intérêt pour une meilleure compréhension entre les documentalistes de langues différentes.

Organisation de la documentation universelle

L'*Office International de Chimie* a attiré l'attention de l'*Institut International de Coopération Intellectuelle* sur l'importance que présente la documentation dans l'organisation du travail intellectuel.

Il se crée de plus en plus des organismes, des groupements ou des centres, dont le but est la meilleure utilisation des ressources documentaires par les méthodes et l'outillage les plus nouveaux. Tous ces éléments de la documentation universelle seront appelés à collaborer, et la nécessité de coordonner leurs activités apparaîtra d'autant plus que celles-ci auront pris de l'extension. Aussi semble-t-il essentiel que ces cellules documentaires prennent, dès leur naissance, conscience du cadre général dans lequel elles auront à évoluer, ainsi que des tâches que chacune d'elles devra se donner, pour que leur union puisse un jour former un tout homogène et bien équilibré.

La nécessité d'un inventaire général des sources de la documentation, qui se fait de plus en plus sentir, provoque la publication de répertoires des centres de documentation. Il paraît utile que ces répertoires soient normalisés et qu'ils soient établis selon les deux plans dégagés par l'enquête menée en 1932 et 1933 par l'*Institut International de Coopération Intellectuelle* (1) : le plan national encyclopédique et le plan international par spécialité, dont le Répertoire International des Centres de Documentation Chimique représente la première matérialisation.

Une introduction à l'étude des divers aspects de l'organisation de la documentation universelle a donc paru nécessaire à l'Institut international de Coopération intellectuelle. L'*Office International de Chimie* lui a soumis le plan d'une publication ayant pour but de faire connaître la documentation et son organisation.

(1) Voir : *Office International de Chimie*. Rapport sur l'Activité de l'Office, Paris 1934, p. 15.

Cet ouvrage résumera à l'intention des organismes chargés d'élaborer des répertoires de centres de documentation — répertoires encyclopédiques par pays, et répertoires internationaux par spécialité — des règles de rédaction, de présentation et d'édition. Les répertoires, établis ainsi selon un plan commun, formeront un ensemble et constitueront un inventaire complet des ressources documentaires du monde.

Ils contribueront à l'établissement du réseau mondial de la documentation.

Relations avec d'autres organismes

Dans ses divers travaux l'*Office* maintient un contact étroit avec tous les organismes documentaires dont les efforts peuvent intéresser son activité. C'est ainsi qu'il suit régulièrement les Congrès de l'Institut International de Documentation et qu'il y prend une part active.

Ses initiatives concernant la terminologie de la documentation, la standardisation des microfilms et la rationalisation de la documentation ont été reprises, sur le plan de la documentation universelle, aussi bien par cet Institut que par l'Institut international de Coopération intellectuelle.

L'*Office International de Chimie* a, d'autre part, cherché à réaliser un contact étroit avec les Tables Annuelles de Constantes.

De même, l'*Office* attache de l'intérêt à une collaboration permanente avec le *Science Service* de Washington qui, de son côté, souhaite un resserrement des liens réciproques.

En maintenant une liaison permanente avec les grandes organisations documentaires, l'*Office* peut suivre de près l'évolution des idées dans le monde de la documentation et en tirer les conclusions correspondant à sa propre activité.

Conclusions

L'*Office International de Chimie* a devant lui une tâche complexe et ardue ; les travaux multiples qu'il a déjà entrepris sont la preuve que son activité s'exerce dans l'intérêt de tous les chercheurs. La documentation chimique, bien organisée sur le plan national et international, est appelée à devenir l'une des pierres angulaires de la documentation universelle. Les efforts poursuivis par l'*Office* dans l'accomplissement de la mission qui lui a été confiée ne peuvent manquer de trouver dans tous les milieux, avec lesquels il cherche à collaborer, la compréhension et les appuis qu'ils méritent.

BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

RAPPORT SUR LES EXERCICES 1934, 1935

PRÉSENTÉ PAR M. J. TIMMERMANS,
Professeur à l'Université de Bruxelles,
Directeur du Bureau International des Étalons Physico-Chimiques.

Il y a deux ans, au moment où la XI[e] Conférence de l'Union se tenait à Madrid en même temps que le Congrès International de Chimie, la Commission de l'Union, qui contrôle les travaux du Bureau, venait de subir une perte cruelle en la personne de son Président, M. le Professeur WASHBURN, décédé à Washington, en février 1934 ; la date de sa mort étant postérieure à la rédaction de notre précédent rapport, il nous avait été impossible de rendre hommage à la mémoire de notre ancien Président ; aussi tenons-nous à commencer le présent rapport en évoquant son souvenir.

Depuis la création de notre œuvre, WASHBURN en avait suivi le développement avec un grand intérêt et lui avait rendu les plus grands services, non seulement dans ses fonctions présidentielles, mais aussi comme Directeur de la Chemical Division, Bureau of Standards de Washington ; pour faciliter la diffusion des résultats obtenus dans la préparation d'étalons physico-chimiques, il avait mis à notre disposition, à Bruxelles, un dépôt des étalons du Bureau of Standards, que nous pouvons ainsi fournir très rapidement aux laboratoires de recherche européens; tandis qu'il acceptait dans ses services à Washington le dépôt d'une collection de nos propres étalons, dont il assumait ainsi la distribution aux Etats-Unis : de la sorte, dans bon nombre des travaux de recherche effectués là-bas, au Bureau of Standards notamment, on a fait usage d'échantillons préparés à Bruxelles. Nous conserverons le souvenir reconnaissant des encouragements et de l'appui constant que WASHBURN a bien voulu accorder ainsi à l'œuvre scientifique d'intérêt général que nous nous sommes proposé de réaliser, et nous espérons que son souvenir nous aidera à conserver la bienveillante collaboration du Bureau of Standards de Washington.

A. — ORGANISATION.

Sur la proposition de notre Commission, le Bureau de l'Union a bien voulu désigner comme successeur de WASHBURN, à la présidence, M. le Professeur LOWRY qui a toujours manifesté un grand intérêt pour l'œuvre que nous avons entreprise.

D'autre part, en application des directives nouvelles du Conseil de l'Union qui demandait la transformation des Commissions en groupes restreints de spécialistes, le nombre des membres de la Commission du Bureau des Étalons Physico-Chimiques a été réduit de manière à ne comprendre que les représentants particulièrement qualifiés de tous les organismes qui se sont spécialement intéressés à notre œuvre.

En même temps était créée une nouvelle Commission des Données Physico-Chimiques dont la présidence est assumée par M. le Professeur SWIETOSLAWSKI, et dont on m'a demandé de prendre le secrétariat.

On voit que l'utilité d'une très large collaboration internationale dans le domaine physico-chimique est particulièrement mise en évidence par l'activité multiple de l'Union de la Chimie dans ce domaine particulier ; je n'ai accepté les charges du secrétariat de deux de ces Commissions que dans l'espoir de travailler au développement harmonieux de leur activité créatrice.

Enfin, à la suite de l'adoption des statuts par tous les intéressés, l'organisation admi-

nistrative du Bureau a pris une forme définitive grâce à la nomination de sa Commission directrice qui comprend : MM. SWARTS, désigné par l'Union Internationale ; CRISMER et TIMMERMANS, représentant le Comité National Belge de Chimie ; CHAVANNE et WUYTS, désignés par l'Université Libre de Bruxelles.

On trouvera dans l'Annexe IV la liste des publications faites par le Bureau depuis le Congrès de Madrid.

B. — TRAVAUX DU BUREAU.

La réalisation de notre programme s'est continuée régulièrement dans les divers domaines de son activité. Le fascicule VI des travaux du Bureau a été publié en 1934 dans le *Journal de Chimie Physique,* en collaboration avec Mlle Y. DELCOURT, et comporte, comme d'ordinaire, l'étude de la purification et la détermination des constantes de vingt composés organiques nouveaux de la série grasse ; le VIIe fascicule paru, dans les mêmes conditions, à la fin de 1935, en collaboration avec Mme HENNAUT-ROLAND, étudie surtout des dérivés oxygénés et azotés de la série aromatique et le VIIIe fascicule, en préparation, traitera, pour la première fois, de dérivés polyméthyléniques et hétérocycliques.

Les corps purs, dont les constantes ont été décrites dans ces deux dernières publications ou dont l'étude est actuellement commencée, comprennent :

Pentane normal
Heptane normal
Chlorure d'éthyle
Iodure de méthyle
Iodure de propyle normal
Iodure d'isopropyle
Iodure de butyle normal
Iodure d'isobutyle
Bromure de butyle secondaire racémique
Iodure de butyle secondaire racémique
Chlorure de butyle tertiaire
Bromure de butyle tertiaire
Dichlorpropane
Sulfure d'éthyle
Malonate d'éthyle
Alcool propylique normal
Alcool isopropylique
Alcool butylique tertiaire
Glycol éthylénique
Glycérine
Acide isobutyrique
Formamide
Propionitrile
Butyronitrile normal
Butyronitrile iso
Valéronitrile normal
Valéronitrile iso
Succinonitrile
Fluorbenzène
Chlorure de benzyle
α Bromonaphtaline
Quinoléine
Alcool benzylique
Anisol
Phénol
Métacrésol
Acétophénone
Benzoate de méthyle
Benzoate d'éthyle
Benzonitrile
Aniline
Méthylaniline
Diméthylaniline
Orthotoluidine
Métatoluidine
Paratoluidine
Nitrobenzène
Paranitrotoluène
Pyridine
Pipéridine
Cyclohexanol
Cyclopentanone
Cyclopentanol
Méthylcyclopentanol
Méthylcyclopentène
Cyclopentane
Méthylcyclopentane
Dioxane

Parallèlement à ces recherches expérimentales, la préparation de nos revues critiques des constantes a été étendue aux mêmes catégories de composés, si bien que la rédaction des fascicules X, XI et XII de ces revues est pratiquement terminée ; mais, comme ils clôturent

la série, nous n'avons pas cru devoir engager la dépense qu'entraînerait leur publication immédiate et avons préféré attendre qu'une revision générale de toutes les publications et données antérieures nous permît de réunir, en un volume, l'ensemble des constantes de composés organiques, déterminées avec la précision qu'on peut légitimement réclamer aujourd'hui dans ce domaine.

En livrant à la publicité pour 1938 ce travail d'ensemble, nous aurons mené à bon terme la réalisation du premier plan de travail qui nous avait été tracé lors de la création du Bureau en 1922. Après en avoir délibéré, la Commission directrice du Bureau vous propose d'étendre le champ d'action de notre laboratoire en profondeur plutôt qu'en surface : l'étude des constantes des produits minéraux retient, en effet, l'attention de très nombreux laboratoires spécialisés, notamment à l'occasion de la détermination des poids atomiques et les ouvrages généraux consacrés à ce chapître de la science (ceux de Pascal, de Mellor, d'Abegg, la nouvelle édition du Gmelin-Kraut, par exemple) témoignent des remarquables progrès de cette partie de la science ; au contraire, dans le domaine de la chimie organique, où notre laboratoire s'est spécialisé, il reste beaucoup à faire. Nous vous proposons donc, sans renoncer à la préparation éventuelle de nouvelles substances étalons organiques ou minérales, de consacrer la plus grande partie de nos forces à l'étude plus approfondie des composés que nous avons examinés jusqu'ici: nous reprendrons le contrôle de leur pureté en combinant l'utilisation des méthodes de fractionnement si précises, dues à M. le Professeur Swietoslawski, avec la recherche de traces et le dosage éventuel des impuretés par les méthodes chimiques ; d'autre part, nous multiplierons la variété des constantes déterminées dans notre laboratoire.

Quelques pas ont déjà été faits dans cette dernière voie par les recherches de M. Deffet, Aspirant du Fonds National Belge de la Recherche Scientifique, qui a contrôlé la pureté de plus de quarante de nos repères en vérifiant la constance de leur pression de fusion pendant toute la durée de celle-ci : ce critère particulièrement délicat signalé par Bridgmann a fourni une nouvelle preuve de l'homogénéité de nos échantillons et Deffet a proposé une série d'étalons pouvant servir de repères manométriques jusqu'à 1.000 kilos.

De son côté, Massart (1), également Aspirant du Fonds National Belge de la Recherche Scientifique, a fait connaître la densité de dix hydrocarbures des séries benzénique et cyclohexanique, depuis leur point de congélation jusqu'à leur température d'ébullition ; un travail en cours étend cette recherche jusqu'à la température critique.

De nouveaux travaux sont commencés pour la recherche des impuretés par voie chimique dans l'éther, le benzène, le chloroforme, etc.., et sur l'emploi de la vitesse de cristallisation comme critère de pureté ; des expériences sur la valeur des constantes critiques, la courbe de tension de vapeur saturée, la détermination des chaleurs spécifiques, etc., sont en préparation.

Enfin l'appareillage pour la fixation exacte de notre échelle de température à l'aide de l'installation que nous devons à la générosité du Fonds National Belge de la Recherche Scientifique est actuellement au point.

Il nous reste à signaler deux publications de M. Skau qui ont été élaborées pendant son séjour dans nos services : « La chaleur spécifique des phases solide et liquide au point de congélation comme critère de pureté » et « La chaleur spécifique des corps solides un peu au-dessous de leur point de fusion comme critère de pureté ».

Signalons pour terminer qu'aux étalons préparés par la Société Anonyme, anciennement B. Siegfried à Zofingue (Suisse), il y a lieu d'ajouter le bromure d'éthyle.

Outre les recherches expérimentales portant sur des composés organiques, nous avons entrepris, d'accord avec M. le Professeur Weiss, la préparation, en quantité relativement importante, de pyrophosphate de manganèse, destiné à servir d'étalon magnétique interna-

(1) IXe Mémoire de la Série intitulée : « Méthodes et Appareils en usage au Bureau des Etalons Physico-Chimiques ».

tional. Et nous avons saisi l'occasion qui nous était offerte par la préparation industrielle d'oxyde de deutérium pur (eau lourde) pour appliquer les méthodes en usage dans notre laboratoire à la détermination exacte de quelques-unes des constantes de ce produit ; nous nous sommes servis, dans ce but, de deux échantillons d'eau lourde à 100 %, provenant, l'un de « The Ohio Chemical and Mfg. Co. » (Cleveland U. S. A.), et l'autre de la « Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab » d'Oslo, et qui nous ont fourni des résultats pratiquement identiques ; les constantes étudiées jusqu'ici sont : la densité du liquide au 1/10000 entre 5° et 70°, la densité des cristaux au 1/1000 à 0°, et la variation du volume spécifique à la fusion, la courbe de fusion jusqu'à une pression de 1.000 kilos par cm², les phénomènes de solubilité mutuelle de l'eau lourde et d'une série de corps organiques sous la pression de vapeur saturée et les variations qu'elle subit sous des pressions élevées.

C. — Situation matérielle.

Pendant six ans, le traitement de l'Assistant de notre Bureau a été payé par le Fonds National Belge de la Recherche Scientifique ; étant arrivé au terme de son mandat d'aspirant de cette institution, ce collaborateur particulièrement averti a pu être retenu à notre service grâce aux subventions qui nous ont été régulièrement versées par l'Union Internationale, et grâce également à l'appui de l'Industrie Chimique Belge qui nous a toujours été maintenu malgré la gravité de la crise économique. Nous osons donc compter que ces ressources indispensables nous seront continuées, étant données l'activité scientifique intense déployée par nos services et l'importance des résultats techniques atteints.

ANNEXE I

LISTE DES SUBSTANCES ÉTALONS RECOMMANDÉES

Isopentane	pour la thermométrie (point de congélation).
Méthylcyclopentane. . .	» »
Méthylcyclohexane. . .	» »
Benzène.	pour la viscosimétrie, la mesure de la tension superficielle.
Toluène.	pour la thermométrie (point de congélation).
Orthoxylène.	pour la manométrie (pression de fusion).
Paraxylène	» »
Sulfure de carbone . . .	pour la thermométrie (congélation et ébullition).
» . . .	pour la réfractométrie.
Tétrachlorure de carbone	pour la thermométrie (congélation et ébullition).
Chloroforme.	» (congélation).
Chlorobenzène	» (congélation et ébullition).
Bromobenzène.	» (ébullition).
Bromure d'éthylène. . .	pour la viscosimétrie, pour la manométrie.
Nitrobenzène	pour la thermométrie (ébullition),
	pour la manométrie, la réfractométrie.
Acétate d'éthyle	pour la thermométrie (congélation).
Benzoate de méthyle . .	» (ébullition).
Alcool butylique normal.	pour la viscosimétrie.
Ether.	pour la thermométrie (ébullition).
	pour la viscosimétrie, la réfractométrie.
Aniline	pour la thermométrie (ébullition).
Orthotoluidine	pour la manométrie.
Eau	pour la thermométrie (ébullition),
	pour la mesure de la tension superficielle,
	pour la viscosimétrie, la réfractométrie.
Naphtaline	pour la thermométrie (fusion et ébullition).
Anthracène	» (fusion).
Benzophénone	» (fusion et ébullition).
Anthraquinone.	» »
Anhydride phtalique . .	» »
Acide benzoïque	» »
»	pour la thermo-chimie, l'acédimétrie.
Acide salicylique. . . .	pour la thermométrie.
Sucre de canne.	pour la polarimétrie.
Dextrose	pour le pouvoir réducteur.
Phtalate acide de sodium	pour l'acidimétrie.
Oxalate de potassium. .	pour l'oxydimétrie.
Anhydride arsénieux. . .	»
Etain.	pour la thermométrie (fusion).
Plomb	» »
Zinc	» »
Aluminium	» »
Cuivre	» »

ANNEXE II

LISTE DES ÉTALONS MIS EN VENTE PAR LE BUREAU INTERNATIONAL DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES

A. — Etalons préparés au Bureau.

	Prix en belgas			
	100 gr.	50 gr.	25 gr.	5 gr.
Pentane	—	52.50	28.00	7.00
Isopentane	—	—	35.00	7.50
Hexane normal	—	52.50	28.00	7.00
Heptane normal	—	105.00	52.50	14.00
Octane normal	—	52.50	28.00	7.00
Benzène	10.50	5.25	2.75	0.70
Toluène	21.00	10.50	5.25	1.40
Orthoxylène	—	35.00	17.50	3.50
Paraxylène	52.50	26.25	14.00	2.80
Ethylbenzène	28.00	14.00	7.00	1.40
Butylbenzène normal	56.00	28.00	14.00	2.80
Cyclopentane	—	—	62.50	14.00
Cyclohexane	140.00	70.00	35.00	7.00
Méthylcyclopentane	500.00	250.00	125.00	25.00
Méthylcyclohexane	70.00	35.00	17.50	3.50
Sulfure de carbone	7.00	3.50	1.75	0.70
Tétrachlorure de carbone	7.00	3.50	1.75	0.70
Nitrométhane	28.00	14.00	7.00	1.40
Chloroforme	7.00	3.50	1.75	0.70
Chlorure de méthylène	—	6.30	3.50	0.70
Chlorure d'éthylène	35.00	17.50	8.75	2.10
Bromure d'éthyle	7.00	3.50	1.75	0.70
Bromure d'éthylène	8.40	4.20	2.10	0.70
Chlorure de propyle normal	21.00	10.50	5.25	1.40
Bromure de propyle normal	21.00	10.50	5.25	1.40
Iodure de propyle normal	—	—	17.50	3.50
Bromure d'isopropyle	28.00	14.00	7.00	1.40
Bromure de butyle normal	21.00	10.50	5.25	1.40
Bromure d'isobutyle	—	14.00	7.00	1.40
Bromure de butyle secondaire	28.00	14.00	7.00	1.40
Bromure de butyle tertiaire	—	70.00	35.00	7.00
Chlorure d'allyle	21.00	10.50	5.25	1.40
Chlorure de benzyle	35.00	17.50	9.00	2.00
Chlorobenzène	7.00	3.50	1.75	0.70
Bromobenzène	14.00	7.00	3.50	0.70
Fluorbenzène	40.00	20.00	10.00	2.50
Ortho-chlortoluène	—	14.00	7.00	1.40
Alcool méthylique	10.50	5.25	2.80	0.70

	Prix en belgas.			
	100 gr.	50 gr.	25 gr.	5 gr.
Alcool propylique normal	14.00	7.00	3.50	0.70
» isopropylique	14.00	7.00	3.50	0.70
» butylique normal	7.00	3.50	1.75	0.70
» » secondaire	98.00	49.00	25.00	7.00
» isobutylique	7.00	3.50	1.75	0.70
» amylique normal	280.00	140.00	70.00	14.00
» » tertiaire	—	10.50	5.25	1.40
» allylique	21.00	10.50	5.25	1.40
Anisol	21.00	10.50	5.25	1.40
Ether diéthylique	7.00	3.50	1.75	0.70
» dipropylique normal	49.00	24.50	12.25	2.80
» dibutylique normal	49.00	24.50	12.25	2.80
Sulfure d'éthyle	12.00	6.00	3.00	0.70
Méthylal	14.00	7.00	3.50	0.70
Ethylal	42.00	21.00	10.50	2.10
Anhydride acétique	10.50	5.25	2.80	0.70
Acide acétique	14.00	7.00	3.50	0.70
» propionique	21.00	10.50	5.25	1.40
» butyrique n	—	70.00	35.00	7.00
» isobutyrique	—	—	52.50	10.50
» valérianique n	—	105.00	52.50	10.50
» isovalérianique	—	105.00	52.50	10.50
» monochloracétique	12.00	6.00	3.00	1.25
Formiate d'éthyle	—	7.00	3.50	0.70
Acétate d'éthyle	7.00	3.50	1.75	0.70
Propionate d'éthyle	—	10.50	5.25	1.40
Oxalate d'éthyle	14.00	7.00	3.50	0.70
Malonate d'éthyle	21.00	10.50	5.25	1.40
Carbonate d'éthyle	7.00	3.50	1.75	0.70
Benzoate de méthyle	—	6.00	3.00	0.70
» d'éthyle	—	6.00	3.00	0.70
Acétone	14.00	7.00	3.50	0.70
Diéthylcétone	—	—	10.00	2.50
Cyclopentanone	—	—	3.50	0.70
Benzophénone	40.00	20.00	10.00	2.50
Acétonitrile	49.00	24.50	12.25	2.80
Isobutyronitrile	—	—	25.00	5.00
Valéronitrile normal	70.00	35.00	17.50	3.50
Benzonitrile	56.00	28.00	14.00	3.00
Succinonitrile	—	—	30.00	8.00
Nitrobenzène	14.00	7.00	3.50	1.40
Paranitrotoluène	28.00	14.00	7.00	2.80
Aniline	7.00	3.50	1.75	0.70
Orthotoluidine	14.00	7.00	3.50	0.70
Métatoluidine	—	—	3.50	0.70
Paratoluidine	—	—	3.50	0.70
Méthylaniline	20.00	10.00	5.00	1.25
Diméthylaniline	14.00	7.00	3.50	0.70

	Prix en belgas.			
	100 gr.	50 gr.	25 gr.	5 gr.
Bromonaphtaline α	25.00	12.50	7.00	1.40
Pyridine	12.00	6.00	3.00	0.70
Glycérine	10.00	5.00	2.50	1.00
Glycol éthylénique	10.00	5.00	2.50	1.00

Acide salicylique, par flacon de 20 gr. . . . . 3.50 belgas
Anhydride phtalique, » 50 gr. . . . . 7.00 belgas

B. — Etalons fournis, avec le contrôle du Bureau, par :

1. La Société Rhône-Poulenc.
Acide benzoïque, par flacon de 30 gr. . . . . 8.50 belgas

2. La Société Anonyme Anc. B. Siegfried à Zofingue.

	Poids	*Prix en belgas*
Benzène	50 gr.	5.25
Sulfure de carbone	50 »	3.50
Chlorobenzène	50 »	3.50
Bromobenzène	50 »	7.00
Bromure d'éthyle	50 »	3.50
Naphtaline	50 »	3.50

C. — Etalons du Bureau of Standards de Washington.

En vente au Bureau des Etalons Physico-Chimiques.

	Poids	*Prix en belgas*
Sucre de canne	60 gr.	14.00
Naphtaline	50 »	14.00
Acide benzoïque	20 »	14.00
Oxalate de sodium	75 »	8.75
Dextrose	70 »	14.00
Phtalate acide de sodium	350 »	14.00
Anhydride arsénieux	350 »	14.00
Etain	375 »	14.00
Zinc	450 »	14.00
Aluminium	175 »	14.00
Cuivre	650 »	21.00
Plomb	1.640 »	14.00

ANNEXE III

RELEVÉ DES COMPTES POUR L'EXERCICE 1934

a) *Compte Union Internationale.*

En caisse le 1er Janvier 1933	Fr.	8.728 90	
Recettes :			
Versement de l'Union Internationale	»	10.794 45	
Subventions des Industriels belges	»	10.000 »	
Subventions du Fonds National de la Recherche Scientifique	»	24.000 »	
Recettes du Compte Solvay	»	5.021 60	
Divers	»	250 10	
Total	Fr.		58.795 05
Dépenses :			
Appointements de l'Assistant	Fr.	24.000 »	
Appointements des autres collaborateurs	»	20.416 40	
Dépenses Compte Solvay	»	6.817 95	
Divers	»	2.104 23	
Total	Fr.		53.338 58
En caisse le 1er Janvier 1935	Fr.		5.456 47

b) *Compte Bureau des Etalons.*

Crédit :			
En banque, compte 86.000, le 1er Janvier 1935	Fr.	11.418 62	
Dû par divers	»	608 75	
En caisse	Fr.		12.027 37
Débit :			
En caisse Bureau des Etalons	Fr.	5.456 47	
Dû au Secrétariat	»	822 25	
Compte d'ordre : Bureau of Standards	»	5.748 65	
Total	Fr.		12.027 37

EXERCICE 1935

a) *Compte Union Internationale.*

En caisse le 1er Janvier 1935	Fr.	5.456 47	
Recettes :			
Versement Union Internationale	»	10.807 90	
Subventions des Industriels belges	»	10.300 »	
Subventions du F. N. R. S.	»	18.000 »	
Recettes du Compte Solvay	»	5.019 50	
Divers	»	320 75	
Total	Fr.		49.904 62
Dépenses :			
Appointements de l'Assistant	Fr.	30.000 »	
Appointements des autres collaborateurs	»	7.716 »	
Dépenses du Compte Solvay	»	3.683 15	
Divers (imprimés, appareils, frais de bureau et d'envoi)	»	3.910 40	
Total	Fr.		45.309 55
En caisse le 1er Janvier 1936	Fr.		4.595 07

b) *Compte du Bureau des Etalons.*

Crédit :

En banque, C. ch. n°. 86.000	Fr.	9.416 72	
Dû au Secrétariat	»	975 50	
Dû par divers	»	325. »	
Total	Fr.		10.778 22

Débit :

En caisse, Bureau des Etalons	Fr.	4.595 07	
Compte d'ordre : Bureau of Standards	»	6.183 15	
Total	Fr.		10.778 22

PROJET DE BUDGET POUR L'EXERCICE 1936

Recettes :			*Dépenses :*		
En caisse	Fr.	4.595 07	Appointements Assistant	Fr.	18.000 »
Subside Union	»	14.404 93	Appts autres collaborateurs	»	7.000 »
Subside Industriels belges	»	10.000 »	Divers	»	4.000 »
Total	Fr.	29.000 »	Total	Fr.	29.000 »

ANNEXE IV

PUBLICATIONS NOUVELLES

I. Méthodes et Appareils en usage au Bureau des Etalons Physico-Chimiques ; publié dans le *Bulletin de la Société Chimique de Belgique.*

9. L. Massart : Recherches expérimentales sur la variation de la densité en fonction de la température pour une série de dix hydrocarbures. Tome 45, p. 76, 1936 (11 pages).

II. Travaux du Bureau des Etalons Physico-Chimiques ; publié dans le *Journal de Chimie Physique* (Etude expérimentale de produits organiques purs, par séries de vingt composés).

6. En collaboration avec Mlle Y. Delcourt. Tome 31, p. 85, 1934 (40 pages).

7 et 8. En collaboration avec Mme Hennaut-Roland. Tome 32, p. 502 et 539, 1935 (55 pages).

III. Revues critiques de constantes (fascicules restés inédits).

10. Les dérivés oxygénés de la série aromatique.

11. Les dérivés azotés de la série aromatique.

12. Les dérivés oxygénés et azotés des polyméthylènes et les hétérocycliques.

IV. Recherches expérimentales sur les constantes physiques de l'eau lourde, dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* de Paris.

1. En collaboration avec L. Deffet : La variation de la température de fusion de l'eau lourde en fonction de la pression. Tome 200, p. 1661, 1935, I.

2 et 3. En collaboration avec G. Poppe : La solubilité mutuelle de l'eau lourde et des liquides organiques, en général et spécialement dans les systèmes possédant une courbe de saturation négative. Tome 201, p. 524 et 908, 1935, II.

4. En collaboration avec Mme Hennaut-Roland et D. Rozental : La variation du volume spécifique de l'eau lourde lors de la congélation. Tome 202, p. 1061, 1936, I.

V. Publications diverses dans les Comptes rendus du 2e Congrès National Belge des Sciences, Bruxelles, 1935.

1. L. Deffet : Les constantes physiques du dioxane 1,4. Tome I, p. 438, 9 pages.

2. J. Timmermans . L'œuvre du Bureau International des Etalons Physico-Chimiques. Tome I, p. 355, 4 pages.

VI. Rapport à la Société Chimique de Belgique sur l'activité du Bureau.

Exercices 1933 et 1934. *Bulletin de la Société Chimique de Belgique.* Tome 44, p. XVIII, 1935 (9 pages).

COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES

DÉFINITION DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES ABSOLUES ET COMPARATIVES

RAPPORT

Présenté par M. W. SWIETOSLAWSKI,
Professeur a l'École Polytechnique de Varsovie.

Pour parvenir à l'homogénéité des mesures physico-chimiques il serait utile de partager celles-ci en deux catégories :

1° Les mesures physico-chimiques absolues, et

2° Les mesures physico-chimiques comparatives.

1° Les Mesures physico-chimiques absolues.

On devra qualifier comme mesure physico-chimique absolue une mesure se rapportant à une propriété physico-chimique quelconque dont le résultat numérique est exprimé en unités C.G.S. ou en unités pratiques fondées sur le système C.G.S.

Les mesures physico-chimiques absolues concernent en premier lieu les substances-étalons primaires et secondaires.

L'auteur, qui exécute une mesure physico-chimique absolue, doit lui-même le remarquer dans sa publication. Il se fait alors responsable de ce que ses instruments de mesures sont de qualité à lui permettre d'exprimer les résultats acquis directement en unités C.G.S. avec l'exactitude mentionnée.

Si, au moment d'exécuter une mesure absolue, l'auteur a connaissance du fait que la substance étudiée par lui est déjà, ou qu'elle sera probablement plus tard employée comme étalon primaire ou secondaire, il serait désirable qu'il étudie la même propriété physique à l'aide des mêmes instruments de mesures pour d'autres substances déjà établies comme étalons, afin d'établir la relation numérique entre les valeurs obtenues pour la substance donnée, et celles qu'on obtient dans les mêmes conditions pour les substances-étalons.

Les mesures physico-chimiques absolues, concernant une propriété donnée, doivent être entreprises pour toutes les substances, admises comme étalons primaires et secondaires.

Le système de ces étalons doit couvrir autant que possible l'échelle de chaque instrument dont on se sert pour mesurer ladite propriété. Il doit en même temps permettre de passer d'une façon aisée de l'échelle d'un instrument à celle d'un autre.

Ce sont les Bureaux des Mesures et les Instituts de Recherches qui sont, en premier lieu, appelés à exécuter des mesures absolues.

Les publications concernant les mesures physico-chimiques absolues doivent contenir tous les détails sur la technique des mesures, sur la méthode dont les préparations employées ont été obtenues et purifiées, sur la manière dont on a calculé les résultats et sur les corrections introduites. Dans le cas où une description détaillée d'une mesure dans un périodique se heurterait à des difficultés d'ordre technique, il serait à souhaiter qu'une description contenant tous les détails soit mise en plusieurs exemplaires à la disposition de la Commission des Données Physico-chimiques. L'auteur devrait alors le mentionner dans sa note.

2° Les Mesures physico-chimiques comparatives.

On désigne comme comparative une mesure où une propriété physico-chimique de la substance étudiée est immédiatement, et dans les conditions pratiquement identiques, com-

parée avec la même propriété d'un étalon. Il est important que la substance-étalon employée se trouve dans le système des étalons aussi près que possible de la substance étudiée.

L'auteur, exécutant une mesure comparative, doit lui-même la qualifier comme telle. Il doit en même temps désigner l'étalon, dont il s'est servi pour faire la comparaison, et établir la valeur de la relation ou de la différence entre les nombres qui caractérisent la substance étudiée et l'étalon employé.

En se servant correctement de la méthode des mesures comparatives, on devrait éliminer les fautes liées :

a) avec l'étalonnage imparfait des instruments de mesures,

b) avec l'omission de certaines corrections ou leur calcul insuffisamment précis,

c) avec l'emploi d'instruments de types différents.

Cette méthode devrait donc assurer l'homogénéité de nombres obtenus par différents auteurs.

Lorsqu'il est nécessaire d'introduire des corrections, l'auteur devrait préciser celles qu'il a introduites en étudiant l'étalon et la substance examinée. Si on devait se servir de deux étalons, il serait important que la substance étudiée occupe une place intermédiaire entre ces deux étalons par rapport à la propriété étudiée.

En exécutant une mesure physico-chimique absolue pour une préparation estimée comme parfaitement pure, en complétant ensuite ces données par l'étude des préparations de pureté inférieure et d'origine différente ou bien qu'on a contaminées à dessein avec des substances qu'on suppose être leur contamination principale.

Lorsqu'il s'agit d'étudier les méthodes de purification de la substance proposée comme étalon, ou bien d'exécuter les mesures absolues de ses propriétés physico-chimiques, il serait spécialement important que plusieurs Bureaux de Mesures ou bien plusieurs spécialistes entreprennent simultanément ce travail.

Le choix des substances-étalons.

Le choix des substances devant servir comme étalons primaires et secondaires présente des difficultés spéciales. On doit prendre en considération le caractère physique et chimique de ces substances et surtout leur résistance à l'action de la température, de l'oxygène atmosphérique, de l'humidité, la question de leur purification et d'autres. En exécutant une mesure physico-chimique absolue pour une préparation estimée comme très pure, il est indiqué de déterminer la même propriété pour des préparations d'origine différente et moins pures.

Il faudra, au besoin, étudier les propriétés physico-chimiques de préparations auxquelles on a spécialement ajouté des petites quantités de substances qu'on suppose être leurs contaminations principales.

En principe, le but à atteindre ce serait de réduire autant que possible le nombre des substances-étalons servant à réaliser l'idée fondamentale qui est celle de l'homogénéité des mesures physico-chimiques. Il s'ensuit qu'une seule et même substance devrait servir d'étalon pour plus d'une constante physico-chimique.

Il est important encore que le système des étalons, permettant d'entreprendre les mesures comparatives dans un domaine spécial, soit lui aussi réduit au possible. Un petit nombre d'étalons devrait donc couvrir l'étendue entière de valeurs numériques, qui caractérisent une propriété physico-chimique donnée.

Le travail sur la réalisation de cette idée ne peut être entrepris que par étapes, et demandera beaucoup de temps.

La promptitude de la réalisation de cette idée dépend avant tout de l'entente mutuelle entre les Bureaux de Mesures Internationaux et Nationaux et entre les Instituts de Recherches. Ceux-ci pourraient se charger d'élaborer un programme des travaux concernant l'obtention et la purification des substances, d'une part, et le choix rationnel des étalons, en même temps que l'étude des constantes physico-chimiques les caractérisant, de l'autre.

COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES

ÉTABLISSEMENT D'UN ÉTALON PRIMAIRE POUR LES RECHERCHES ÉBULLIOMÉTRIQUES ET TONOMÉTRIQUES

RAPPORT

Présenté par M. W. SWIETOSLAWSKI,
Professeur a l'École Polytechnique de Varsovie.

1° Considérations générales.

La nécessité d'introduire un étalon primaire pour les recherches ébulliométriques et tonométriques s'impose depuis que les mesures de la température d'ébullition et de condensation des substances liquides peuvent se faire avec une grande précision. De nombreuses mesures exécutées au cours de ces dernières années ont démontré que les nouvelles méthodes ébulliométriques et tonométriques permettent d'atteindre une précision de 0,002°-0,003° de température d'ébullition ou de condensation d'un liquide en unités relatives ou bien de 0,005°-0,008° en degrés de l'échelle d'un thermomètre à gaz. Elles permettent aussi de mesurer la pression dans un espace fermé avec une précision de 0,03 mm Hg.

Un tel degré de précision ne peut cependant être atteint qu'à condition d'appliquer la méthode des mesures comparatives qui exige que la valeur déterminée soit directement rapportée à celle de la substance-étalon.

Grâce à cette méthode on a pu élaborer des méthodes précises qui permettent de déterminer le degré de pureté d'une substance liquide, en se basant sur la différence entre la température d'ébullition et celle de condensation des vapeurs de ce liquide.

2° Qualités de l'eau comme étalon.

Il semble que l'eau soit la seule substance liquide possédant des propriétés caractéristiques qui l'imposent comme étalon primaire pour les recherches ébulliométriques et tonométriques.

Sa constante ébullioscopique est exceptionnellement petite, de sorte que même une teneur en électrolytes de quelques millièmes pour cent n'influe sur sa température d'ébullition que très peu. (Par exemple la teneur de 0,006 % de NaCl augmente la température d'ébullition de 0,001°, tandis que la conductibilité électrique d'une telle solution est déjà relativement élevée.)

Grâce à cette circonstance, les substances que l'eau extrait des parois du récipient ont sur le point d'ébullition de l'eau une influence pratiquement insignifiante. Il va de soi qu'avant de commencer les mesures il faut soumettre l'eau à une ébullition prolongée dans l'ébulliomètre pour extraire de la surface de l'appareil les substances solubles dans l'eau.

Les mesures, ainsi que les considérations théoriques, démontrent que la présence d'isotopes de l'hydrogène D (deuterium) et de l'oxygène O^{18} dans l'eau ne peut avoir sur son point d'ébullition une influence mesurable. En effet, si l'on se rappelle que le point d'ébullition

de l'eau lourde est de 1,42° plus élevé que celui de l'eau ordinaire, on doit en conclure que pour élever la température d'ébullition de l'eau de 0,001° il faudrait que la teneur en eau lourde soit de 0,1 % environ.

Jusqu'ici on n'a jamais observé une telle concentration d'eau lourde dans aucune eau provenant des sources naturelles.

Les constantes de l'eau ayant dans sa molécule les atomes d'oxygène O^{18} ne sont pas connues. (En ces temps derniers, au Bureau of Standards, on a accompli des études qui, dans une certaine mesure, expliquent l'influence que peut avoir la présence de petites quantités d'eau à l'oxygène O^{18}, mais ce problème est loin d'être définitivement résolu.) Il est donc impossible de calculer quelle devrait être la teneur en H_2O^{18} ou D_2O^{18} pour qu'une élévation de 0,001° du point d'ébullition de l'eau puisse être observée. Mais on peut admettre, avec une grande probabilité, que l'eau des sources naturelles ne peut pas contenir les isotopes D^2 et O^{18} en quantité suffisante pour qu'ils puissent élever sa température d'ébullition, même dans les limites de 0,001°.

En tenant compte de ce que l'exactitude qu'on exige des mesures ébulliométriques et tonométriques contemporaines est celle de 0,001°, on peut admettre que l'eau pure, qu'on obtient pour les mesures de conductibilité électrique, peut être regardée comme bonne pour les recherches ébulliométriques et tonométriques.

3° État actuel des recherches sur la relation entre la température d'ébullition de l'eau et la pression.

Les recherches sur la relation entre la température d'ébullition de l'eau et la pression ont été exécutées plus d'une fois par différents auteurs. On se sert d'habitude des données contenues dans les « Wärmetabellen », qui sont dues aux recherches de L. Holborn, F. Henning, Wiebe, et d'autres.

S'il s'agit, toutefois, des pressions entre 675 et 825 mm. Hg, les mesures récentes de Zmaczynski et Bonhoure de même que celles de Moser (Physikalisch-Technische Reichs-Anstalt) ont apporté quelques corrections à ces données, de sorte que, entre les limites de prescion citées, cette relation peut être considérée actuellement comme connue à 0,002° près.

Températures d'ébullition de l'eau en fonction de la pression, d'après Moser et d'autres.

P.mm Hg	Wärmetabellen	Chappuis	Zmaczynski et Bonhoure	Moser
680	96.916	96.904	96.909	96.910
700	97.714	97.706	97.707	97.709
720	98.494	98.488	98.488	98.490
740	99.255	99.252	99.252	99.254
760	100.000	100.000	100.000	100.000
780	100.728	100.732	100.731	100.729

Pour toutes sortes de recherches ébulliométriques et tonométriques, cette précision peut être jugée suffisante, ce qui est une raison de plus pour employer l'eau comme étalon primaire d'ébulliométrie et de tonométrie.

Il serait certainement à désirer que les recherches de Zmaczynski et de Bonhoure et celles de Moser soient reprises entre des limites de pression beaucoup plus larges. Il faudrait en même temps tâcher de déterminer le plus exactement possible la surpression qui règne dans l'appareil, à l'endroit où est placé le thermomètre, afin d'introduire une correction convenable.

Si l'on voulait se servir d'un ébulliomètre dans ce but, c'est l'ébulliomètre à plusieurs étages qui serait à recommander, car il permet de contrôler l'influence que les substances dissoutes,

provenant des parois du récipient ébulliométrique, exercent sur la température d'ébullition de l'eau.

Tant que de nouvelles mesures complémentaires n'auront pas été exécutées, on peut recommander aux auteurs le tableau, calculé par Moser, qui exprime la relation entre la température d'ébullition de l'eau et la pression.

Tableau exprimant la variation de la température d'ébullition de l'eau en fonction de la pression, d'après Moser.

p	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
680	96.910	950	990	031*	071*	111*	151*	191*	231*	271*
690	97.311	351	391	431	471	510	550	590	630	669
700	709	748	788	827	866	906	945	984	023*	062*
710	98.102	141	180	219	258	296	335	374	413	451
720	490	529	567	606	644	683	721	759	798	836
730	874	912	950	989	027*	065*	102*	140*	173*	216*
740	99.254	292	329	367	405	442	480	517	554	592
750	629	666	704	741	778	815	852	889	926	963
760	100.000	037	074	110	147	184	220	257	294	330
770	367	403	439	476	512	548	584	620	657	693
780	729	765	801	836	872	908	944	980	015*	051*

Ces données peuvent servir aussi pour calculer la pression dans l'appareil, lorsqu'on mesure la température avec un thermomètre bien étalonné.

4° Remarques concernant l'emploi de l'eau comme étalon en ébulliométrie et en tonométrie.

En se servant d'eau comme étalon dans les mesures ébulliométriques et tonométriques, il faut, en principe, se servir d'un ébulliomètre différentiel ou à plusieurs étages. (EB § 6, fig. 9 et § 8, fig. 12) (1) pour pouvoir à chaque moment voulu comparer la température d'ébullition de l'eau avec celle de condensation de sa vapeur. Ceci a une importance essentielle surtout lorsque l'ébulliomètre contenant l'eau est joint à un autre contenant le liquide étudié, et lorsque ces deux appareils forment, avec le manostat et le manomètre, un système isolé. Car il peut facilement arriver que, malgré toutes les précautions prises, les vapeurs de la substance étudiée pénètrent dans l'ébulliomètre rempli d'eau et vice versa. En se servant donc d'un ébulliomètre différentiel ou à plusieurs étages, on peut à chaque moment contrôler la pureté de l'eau (étalon primaire) et de la substance étudiée.

En se servant d'un ébulliomètre différentiel standardisé (EB § 6, fig. 9), on peut admettre qu'on n'a pas de trouble à craindre tant que la différence entre les températures d'ébullition et de condensation de la vapeur d'eau ne dépasse pas 0,001°.

Avec des thermomètres à résistance on peut immédiatement comparer la température d'ébullition de l'eau et celle d'un autre liquide, contenu dans un second ébulliomètre. Il faut alors transporter le thermomètre successivement dans les éprouvettes inférieures et supérieures d'un ébulliomètre différentiel ou à plusieurs étages, en appliquant la méthode des mesures successives (EB § 29).

En travaillant avec un appareil fermé il faut avoir soin que, tout en maintenant constante la température dans la chambre, la pression dans l'appareil soit autant que possible invariable ou qu'elle subisse des changements uniformes, car une mesure comparative est d'autant plus exacte que les changements de température d'ébullition de liquides, dus aux variations de la pressions, sont plus petits.

(1) Les citations se rapportent à la monographie de W. Swietoslawski "Ebulliometry" parue en anglais.

Si l'on veut comparer la température d'ébullition d'un liquide donné avec la température d'ébullition de l'eau sous la pression atmosphérique, un dispositif fermé avec un manomètre différentiel et manostat peut être superflu. Il faut cependant se rappeler que la substance étudiée peut être oxydée par l'oxygène atmosphérique et qu'une telle mesure doit être faite rapidement.

Lorsqu'on détermine par la méthode des mesures comparatives le point d'ébullition d'un liquide étudié en se servant des thermomètres à mercure, la précision de cette mesure dépend de la différence entre la température d'ébullition de l'eau et celle du liquide donné.

Cette différence étant, par exemple, de 6° environ, on peut se servir de thermomètres Beckmann modifiés (EB § 14), qu'on a préalablement étalonnés (EB § § 33, 34, 35). On peut alors obtenir une grande précision (0,002°).

Si la différence entre la température d'ébullition de l'eau et celle du liquide examiné est tellement grande, que l'emploi du thermomètre Beckmann devient impossible, la détermination du point d'ébullition devient moins exacte. En voulant la rendre plus précise, il faudrait se servir d'étalons ébulliométriques secondaires.

Cependant l'établissement de ceux-ci se heurte encore à des difficultés qu'on aura à résoudre dans l'avenir.

COMMISSION DES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES

PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES DES ÉTALONS ÉBULLIOMÉTRIQUES SECONDAIRES

RAPPORT

PRÉSENTÉ PAR M. W. SWIETOSLAWSKI,
PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VARSOVIE.

1° CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les recherches ébulliométriques et tonométriques exigent qu'en outre de l'étalon primaire on introduise encore des étalons secondaires. C'est à cette condition seulement qu'on peut appliquer d'une façon rationnelle la méthode des mesures comparatives, suivant laquelle on doit comparer entre elles, à l'aide du même thermomètre, les températures d'ébullition et de condensation de la substance étudiée et de l'étalon, bouillant sous la même pression.

Les premières tentatives de recherches relatives à cette question sont dues à A. ZMACZYNSKI, qui les a entreprises au Bureau des Étalons Physico-Chimiques à Bruxelles. En se servant de thermomètres à résistance, soigneusement comparés avec les thermomètres-étalons au Bureau International des Poids et Mesures, A. ZMACZYNSKI a étudié les températures d'ébullition en fonction de la pression pour une série de composés organiques entre 300 et 2.300 mm. Hg, en les comparant avec la température d'ébullition de l'eau sous la même pression.

Les résultats acquis lui ont permis d'établir la relation

$$t_{subst} = f(_{H_2O}).$$

En pratique, la question se ramène à calculer les coefficients *A*, *B* et *C* de l'équation

$$t_{subst} = A + Bt_{H_2O} + C\,t^2_{H_2O}.$$

La première série des mesures de A. ZMACZYNSKI, qui fut effectuée en 1930 au Bureau des Étalons Physico-Chimiques à Bruxelles, a fourni les données numériques citées dans le tableau N° I.

TABLEAU N° I

Température d'ébullition de l'eau et de huit composés organiques bouillant sous la même pression.

H_2O	C_2H_5Br	CS_2	CH_3COCH_3	$CHCl_3$	C_6H_6	$C_6H_5CH_3$	C_6H_5Cl	C_6H_5Br	Pression P. mm. Hg
degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	
75	—	—	—	—	51,697	79,772	99,231	121,588	289,1
80	—	—	35,504	39,620	57,298	85,849	105,629	128,352	355,1
85	—	29,924	40,616	44,950	62,940	91,971	112,074	135,166	433,9
90	28,145	35,334	45,758	50,316	68,625	98,137	118,565	142,030	525,76
95	33,247	40,780	50,930	55,716	74,352	104,349	125,103	148,944	633,90
100	38,386	46,262	56,131	61,152	80,122	110,606	131,687	155,908	760,00
105	43,560	51,780	61,362	66,622	85,933	116,908	138,318	162,921	906,1
110	48,771	57,334	66,623	72,128	91,787	123,254	144,996	169,985	1074,6
115	54,018	62,925	71,915	77,669	97,683	129,646	151,720	177,098	1268,1
120	59,300	68,551	77,235	83,246	103,621	136,082	158,491	184,261	1489,2
125	64,619	74,213	82,586	88,857	109,601	142,563	165,309	191,474	1741,0
130	69,974	79,912	87,967	94,504	115,624	149,089	172,173	198,737	2026,3
135	75,365	85,646	93,377	100,186	121,688	155,656	179,084	206,049	2347,4

Au temps où ces mesures furent accomplies, ni les ébulliomètres différentiels, ni la méthode de détermination du degré de pureté des substances liquides n'étaient encore connus. C'est pourquoi la pureté relative des étalons physico-chimiques fournis par le Bureau ne pouvait être déterminée.

Conformément aux recommandations de la Commission des Étalons Physico-Chimiques de l'Union Internationale de Chimie (C. R. de la X[e] Conférence de l'Union Internationale de Chimie, 1932, 66), A. Zmaczynski a répété ses mesures en 1934. En se servant cette fois-ci d'ébulliomètres perfectionnés, il a pu comparer les températures d'ébullition et de condensation du liquide étudié.

Dans les tableaux II, III, IV, V, on a cité toutes les données numériques que A. Zmaczynski avait acquises pour les préparations déjà étudiées à Bruxelles (N° 1), pour les préparations fournies une seconde fois par M. J. Timmermanns (N° 2), et pour celles qui avaient été purifiées au Laboratoire de Chimie-Physique de l'École Polytechnique à Varsovie (N° 3).

Bromure d'Ethyle et Sulfure de Carbone. — Tableau N° II

Température d'ébullition de H_2O	Pression en mm. Hg.	Températ. d'ébullition C_2H_5Br		$t_2 - t_1$	Températ. d'ébullition CS_2		$t_2 - t_1$
		N° 1	N° 2 (V)		N° 1	N° 2 (V)	
degrés		degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés
85	439,9	—	—	—	29,924	29,928	+ 0,004
90	525,76	28,145	28,128	— 0,017	35,334	35,340	+ 0,066
95	633,90	33,247	33,248	+ 0,001	40,780	40,788	+ 0,008
100	760,00	38,386	38,402	+ 0,016	46,262	46,270	+ 0,008
105	906,1	43,560	43,593	+ 0,033	51,780	50,788	+ 0,008
110	1074,6	48,771	48,818	+ 0,047	57,334	57,340	+ 0,006
115	1268,1	54,018	54,080	+ 0,062	62,925	62,929	+ 0,004
120	1489,2	59,300	59,376	+ 0,076	68,551	68,551	0,000
125	1741,0	64,619	64,708	+ 0,089	74,213	74,209	— 0,004
130	2026,3	69,974	70,076	+ 0,102	79,912	79,902	— 0,010
135	2374,4	75,365	75,479	+ 0,114	85,646	85,630	— 0,016

Acétone et Chloroforme. — Tableau N° III

Temp d'ébul. H_2O	Température d'ébullition CH_3COCH_3			$t_2 - t_1$	$t_3 - t_1$	Température d'ébullition $CHCl_3$			$t_2 - t_1$	$t_3 - t_1$
	N° 1	N°2 (IV)	N°3 (IV)			N° 1	N° 2 (IV)	N° 3 (IV)		
°	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés
80	35,504	35,504	35,501	0,000	—0,003	39,620	39,622	39,621	+0,002	+0,001
85	40,616	40,619	40,616	+0,003	0,000	44,950	44,964	44,966	+0,014	+0,016
90	45,758	45,763	45,757	+0,005	—0,001	50,316	50,337	50,345	+0,021	+0,029
95	50,930	50,937	50,930	+0,007	0,000	55,716	55,747	55,758	+0,031	+0,042
100	56,131	56,140	56,134	+0,009	+0,003	61,152	61,187	61,204	+0,035	+0,052
105	61,362	61,372	61,368	+0,010	+0,006	66,622	66,660	66,685	+0,038	+0,063
110	66,623	66,634	66,633	+0,011	+0,010	72,128	72,165	72,199	+0,037	+0,071
115	71,915	71,924	71,927	+0,009	+0,012	77,669	77,703	77,747	+0,034	+0,078
120	77,235	77,244	77,253	+0,009	+0,018	83,246	83,274	83,329	+0,028	+0,083
125	82,586	82,594	82,608	+0,008	+0,022	88,857	88,877	88,945	+0,020	+0,088
130	87,967	87,972	87,993	+0,005	+0,026	94,504	94,513	94,594	+0,009	+0,090
135	93,377	93,380	93,409	+0,003	+0,032	100,186	100,182	100,278	—0,004	+0,092

Benzène et Toluène. TABLEAU N° IV

Temp. d'ébull. H_2O	Température d'ébullition C_6H_6		$t_3 - t_1$	Températ. d'ébull. $C_6H_5CH_3$		$t_3 - t_1$
	N° 1	N° 3 (V)		N° 1	N° 3	
degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés
75	51,697	51,702	+ 0,005	79,772	79,838	+ 0,066
80	57,298	57,297	— 0,001	85,849	85,898	+ 0,049
85	62,940	62,936	— 0,004	91,971	92,005	+ 0,034
90	68,625	68,617	— 0,008	98,137	98,159	+ 0,022
95	74,352	74,342	— 0,010	104,349	104,360	+ 0,011
100	80,122	80,110	— 0,012	110,606	110,607	+ 0,001
105	85,933	85,922	— 0,011	116,908	116,901	— 0,007
110	91,787	91,777	— 0,010	123,254	123,242	— 0,012
115	97,683	97,674	— 0,009	129,646	129,630	— 0,016
120	103,621	103,616	— 0,005	136,082	136,064	— 0,018
125	109,601	109,600	— 0,001	142,563	142,545	— 0,018
130	115,624	115,628	+ 0,004	149,089	149,073	— 0,016
135	121,688	121,699	+ 0,011	155,656	155,648	— 0,008

Chlorobenzène et Bromobenzène. TABLEAU N° V

Temp. d'ébull. H_2O	Température d'ébull. C_6H_5Cl		$t_2 - t_1$	Température d'ébull. C_6H_5Br		$t_2 - t_1$
	N° 1	N° 2		N° 1	N° 2	
degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés	degrés
75	99,231	99,355	+ 0,124	121,588	121,677	+ 0,089
80	105,629	105,759	+ 0,130	128,352	128,444	+ 0,092
85	112,074	112,210	+ 0,136	135,166	135,261	+ 0,095
90	118,565	118,707	+ 0,142	142,030	142,127	+ 0,097
95	125,103	125,252	+ 0,149	148,944	149,044	+ 0,100
100	131,687	131,842	+ 0,155	155,908	156,010	+ 0,102
105	138,318	138,480	+ 0,162	162,921	163,026	+ 0,105
110	144,996	145,164	+ 0,168	169,985	170,093	+ 0,108
115	151,720	151,895	+ 0,175	177,098	177,209	+ 0,111
120	158,491	158,673	+ 0,182	184,261	184,375	+ 0,114
125	165,309	165,497	+ 0,188	191,474	191,591	+ 0,117
130	172,173	172,369	+ 0,196	198,737	198,856	+ 0,119
135	179,084	179,286	+ 0,202	206,049	206,172	+ 0,123

Le degré de pureté des préparations N° 2 et N° 3 — chaque fois qu'il a été déterminé — est indiqué dans le tableau en chiffres romains à côté du numéro de la préparation.

Il résulte clairement de ces données que la question de l'établissement d'étalons secondaires ne peut pas encore être définitivement résolue. D'autres recherches minutieuses sont encore nécessaires.

D'après les études de A. ZMACZYNSKI on serait plutôt conduit à penser que certaines substances devraient être éliminées comme étant difficiles à obtenir à l'état de grande pureté.

C'est probablement le cas de l'acétone, du chloroforme et du chlorobenzène. De même il est à craindre que d'autres substances, par exemple le toluène, ne puissent subir l'action de l'oxygène.

Le bromure d'éthyle et le bromobenzène exigeraient encore des études complémentaires.

Les mesures de A. ZMACZYNSKI ont montré que les valeurs numériques du coefficient $\frac{dt}{dp}$ dépendent relativement peu de contaminations, qui sont contenues dans les substances étudiées. Nous citons ci-contre, dans le tableau VI, les valeurs du coefficient $\frac{dt}{dp}$ d'après A. ZMACZYNSKI.

Les coefficients dt/dp, d'après A. Zmaczynski. TABLEAU N° VI

Substances	Rapport $\frac{dt_{subst}}{dt_{H_2O}}$			$\frac{dt}{dp}$ (dp = 1 mm. Hg.)		
	750 mm.	760 mm.	770 mm.	750 mm.	760 mm.	770 mm.
Bromure d'éthyle (1)	1,0308	1,0313	1,0318	0,03855	0,03811	0,03776
» » (2)	1,0340	1,0345	1,0350	0,03867	0,03823	0,03788
Sulfure de carbone (1)	1,0995	1,1000	1,0006	0,04112	0,04065	0,04028
» » (2)	1,0995	1,1000	1,0005	0,04112	0,04065	0,04028
Acétone (1)	1,0428	1,0433	1,0437	0,03900	0,03855	0,03820
» (2)	1,0431	1,0435	1,0439	0,03901	0,03856	0,03821
» (3)	1,0433	1,0438	1,0442	0,03902	0,03857	0,03822
Chloroforme (1)	1,0901	1,0906	1,0912	0,04077	0,04030	0,03994
» (2)	1,0908	1,0913	1,0918	0,04080	0,04033	0,03996
» (3)	1,0922	1,0927	1,0932	0,04085	0,04037	0,04001
Benzène (1)	1,1574	1,1581	1,1587	0,04329	0,04279	0,04241
» (3)	1,1573	1,1580	1,1586	0,04328	0,04279	0,04241
Toluène (1)	1,2552	1,2558	1,2565	0,04694	0,04640	0,04599
» (3)	1,2535	1,2542	1,2548	0,04688	0,04634	0,04593
Chlorobenzène (1)	1,3209	1,3216	1,3222	0,04940	0,04883	0,04840
» (2)	1,3221	1,3228	1,3225	0,04945	0,04888	0,04844
Bromobenzène (1)	1,3969	1,3977	1,3985	0,05225	0,05165	0,05118
» (2)	1,3975	1,3983	1,3990	0,05227	0,05167	0,05120

En comparant les nombres on trouve les erreurs moyennes de l'expérience entre les valeurs du coefficient $\frac{dt}{dp}$ exprimées en pour cent :

Bromure d'éthyle	0,31 %	Benzène	0,00 %
Sulfure de carbone	0,00 %	Toluène	0,15 %
Acétone	0,03 - 0,05 %	Chlorobenzène	0,10 %
Chloroforme	0,07 - 0,15 %	Bromobenzène	0,04 %

Bien que la question de l'établissement des étalons ébulliométriques et tonométriques secondaires soit encore loin d'être résolue, on doit tout de même admettre que l'état actuel des recherches ébulliométriques et tonométriques permet d'esquisser un programme des travaux concernant ce problème et de préciser les conditions que doivent remplir les substances liquides pour être admissibles en qualité d'étalons secondaires pour les mesures ébulliométriques et tonométriques.

Ces conditions sont, en principe, les mêmes que celles qui doivent caractériser les étalons primaires et secondaires qui peuvent être prochainement employés dans d'autres domaines de mesures physico-chimiques.

2° MÉTHODE DE PRÉPARATION DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES LIQUIDES ET DE DÉTERMINATION DE LEURS DEGRÉS DE PURETÉ.

La technique actuelle de mesures ébulliométriques avec l'application de colonnes de rectification spéciales permet de soumettre à une purification finale les composés liquides, dont la purification avait déjà été poussée aussi loin que possible par les méthodes chimiques et physico-chimiques.

En procédant à la purification finale d'une substance étalon par distillation, la règle générale à suivre est de recueillir séparément une série de fractions de tête, de fractions principales et de fractions de queue. On doit ensuite déterminer la différence ΔT_1, ΔT_2, ΔT_3 entre le point d'ébullition de chaque fraction et celui de la substance de départ (ou d'une des fractions principales) prise comme point de comparaison. En même temps il faut examiner le degré de pureté de chaque fraction en déterminant les différences Δt_1, Δt_2, Δt_3 entre les points d'ébullition du liquide et de condensation de sa vapeur.

Enfin, des études particulières doivent être faites concernant l'influence qu'exercent les impuretés sur le point d'ébullition et de condensation d'un échantillon très pur. Dans ce but, il faut spécialement examiner le changement du point d'ébullition d'une des fractions principales, lorsqu'on y ajoute une des fractions de queue ou de tête en quantité déterminée. Par cette voie on peut déterminer dans beaucoup de cas le changement de la différence Δt entre les points d'ébullition et de condensation relatifs aux mélanges obtenus en fonction de la teneur de ces mélanges en fraction de queue (ou de tête) qu'on y a introduite. Au cas où cette fonction est linéaire, on peut calculer le point d'ébullition qu'aurait la substance étudiée, si elle était entièrement privée d'impuretés caractéristiques pour la fraction de queue (ou de tête).

Une telle étude de fractions obtenues à partir de substances de provenance différente est toujours indiquée. On peut alors aboutir à la méthode de purification de la substance étudiée en choisissant la méthode la plus rationnelle.

Il serait spécialement à désirer que ces recherches soient entreprises par plusieurs Bureaux de Mesures ou plusieurs spécialistes.

3° Les études tonométriques concernant les étalons physico-chimiques liquides.

Tout ce qui a été mentionné ci-dessus concernant la purification des étalons par distillation et les études de différentes fractions se rapportait aux recherches sous la pression atmosphérique.

Les recherches de Zmaczynski, mentionnées plus haut, nous ont cependant convaincu qu'il fallait, en outre, entreprendre les études tonométriques concernant ces étalons ou bien des fractions principales et celles de queue et de tête obtenues au cours de leur purification.

Les températures d'ébullition et de condensation de l'étalon donné devraient être comparées à la température d'ébullition de l'eau entre des limites de pression aussi larges que possible, par exemple de 300 à 2.300 mm. Hg. Ces études permettraient non seulement de comparer entre elles les valeurs du coefficient dt/dp, mais encore d'étudier les différences caractérisant les échantillons de différentes provenances et de différents degrés de pureté.

Les nombres ainsi obtenus devraient être complétés par les études tonométriques des fractions principales contaminées à dessein par des fractions de tête ou de queue, ou par des substances qu'on suppose être leurs contaminations principales.

4° Résistance de l'étalon a l'action de l'air et de la température.

La question de la résistance d'une substance à l'action de l'air et de la température est de première importance lorsqu'il s'agit de choisir un étalon physico-chimique.

L'ébulliométrie permet, en principe, de répondre à ces deux questions par des expériences qui peuvent être exécutées de différentes manières.

On peut soumettre la substance étudiée à un chauffage prolongé dans un ébulliomètre ouvert, ou dans l'atmosphère de l'air, de l'oxygène, de l'azote ou de tout autre gaz inerte dans un ébulliomètre fermé. On peut encore chauffer la substance dans des tubes fermés, ou sous pression dans des autoclaves, en opérant dans l'atmosphère de l'air, de l'oxygène ou d'un gaz inerte. On compare ensuite dans un ébulliomètre sa température d'ébullition avec celle d'une préparation qui n'a pas été soumise à l'action de l'oxygène ou d'une température élevée.

Si les changements ont lieu, on peut se servir dans une large mesure de la méthode ébulliométrique pour constater si les produits d'oxydation ou de décomposition thermique de la substance forment des contaminations volatiles qui s'éloignent facilement par distillation d'une portion de la substance ou si, au contraire, leur point d'ébullition supérieur rend impossible leur éloignement par cette voie (EB. § § 38, 39) (1).

D'après les observations ainsi obtenues on pourra répondre aux questions :

1° Si une substance donnée peut être chauffée dans l'ébulliomètre pendant un temps prolongé sans qu'elle se décompose ;

2° Si on peut s'en servir au contact immédiat de l'air.

Nous n'avons pas besoin d'ajouter qu'au temps où A. ZMACZYNSKI s'est chargé d'étudier, au point de vue de l'ébulliométrie et de la tonométrie, huit substances organiques liquides, ces questions n'étaient pas encore posées, et que les méthodes pour leur étude rationnelle manquaient entièrement.

Il est cependant à remarquer que les recherches de ZMACZYNSKI ont été exécutées dans une atmosphère d'azote.

5° DÉSHYDRATATION DES ÉTALONS PHYSICO-CHIMIQUES LIQUIDES.

L'étude des méthodes qui permettent de déshydrater complètement la substance-étalon est d'une importance particulière. Non moins importante est la question de savoir si l'eau contenue en très petites quantités dans une substance donnée entre en réaction avec elle à la température d'ébullition, en donnant naissance à des produits de décomposition plus ou moins volatils. On sait de même qu'un échantillon, même complètement déshydraté, peut être de nouveau contaminé par l'humidité. En général on doit admettre que chaque fois qu'on fait usage d'un étalon on le contamine avec une quantité plus ou moins grande d'humidité.

Il suffit de rappeler que les parois d'un récipient, qu'on a préalablement déshydraté le plus soigneusement possible, contiennent encore une certaine quantité de molécules d'eau adsorbée.

Des expériences immédiates ont démontré que ce n'est qu'après une longue ébullition du liquide donné que les molécules d'eau adsorbées par les parois du récipient sont substituées par les molécules du liquide bouillant. Dans ce cas les molécules d'eau passent en solution en contaminant le liquide.

L'état actuel de nos connaissances sur ce sujet nous conduirait à choisir comme étalons physico-chimiques liquides deux sortes de substances : celles qui forment avec l'eau des hétéroazéotropes binaires et peut-être aussi celles qui, avec l'eau et d'autres substances qui sont faciles à purifier, forment des azéotropes ternaires (2).

Quant aux premiers, il faudrait dans chaque cas particulier vérifier par expérience directe si, par distillation de 2-10 % de la quantité totale du liquide, celui-ci peut être déshydraté ou si, au contraire, la déshydratation se heurte à des difficultés. Les recherches ébulliométriques démontrent que dans certains cas, comme par exemple dans celui de carbures ou de dérivés du chlore, à une température d'ébullition de 80°-120°, cette déshydratation peut être poussée si loin que la quantité d'eau, qui reste dans le liquide, ne dépasse pas 0,001 %. Dans ce cas donc, une déshydratation presque complète ne présente pas de difficultés.

Quant aux autres substances, qui avec l'eau et un troisième composant forment des

(1) Les citations se rapportent à la monographie de W. SWIETOSLAWSKI « Ebulliometry » parue en anglais.

(2) Nous employons ici la terminologie adoptée par l'auteur de ce rapport (*Bull. Acad. Sc. Polon.*, A., 1933, 472, Ebulliometry § 15) et introduite récemment par M. LECAT, Distillation, Traité de Chimie Organique V. GRIGNARD, Tome I, p. 127 (1935).

homo- ou hétéroazéotropes ternaires, l'expérience a montré que là aussi la déshydratation peut aller très loin. Dans ce cas la déshydratation est réalisée autrement.

On ajoute à la substance déshydratée une petite quantité d'un agent azéotropique (EB. § 45) et on sépare par distillation une certaine quantité du liquide, de manière à éliminer quantitativement l'azéotrope ternaire contenant l'eau et l'azéotrope binaire se formant à cause de l'excès d'agent azéotropique. On a pu vérifier par expérience que dans ce cas la substance déshydratée contient moins que 0,001 % d'humidité, cependant l'opération est pénible et entraîne un gaspillage de substances.

Il faut remarquer que dans certains cas, lorsque la température d'ébullition de l'azéotrope ternaire est relativement basse, la déshydratation est insuffisante, et la quantité d'eau qui reste dans le liquide peut atteindre 0,01-0,02 %.

D'après ce qui a été dit plus haut, on pourrait déduire que les liquides chimiquement purs qui ne forment avec l'eau ni un azéotrope binaire, ni un azéotrope ternaire avec l'eau et avec un agent azéotropique conformément choisi, ne peuvent pas servir comme étalons physico-chimiques. En effet, leur déshydratation par voie ébulliométrique pourrait rencontrer des difficultés sérieuses, et d'autres méthodes de déshydratation n'ont pas encore été suffisamment étudiées.

En ce qui concerne les réactifs déshydratants, leur emploi est limité par la crainte que la substance déshydratée puisse être attaquée par de tels réactifs, et subir une décomposition partielle ou une autre transformation chimique plus profonde.

Il reste encore la question de savoir si les azéotropes binaires ou ternaires obtenus par une rectification soigneuse peuvent être pris en considération à côté des corps individuels, en vue de servir dans les recherches ébulliométriques en qualité de liquides-étalons.

On pourrait, en principe, supposer que le rôle de l'étalon physico-chimique liquide peut être rempli uniquement par un corps individuel. Cependant les propriétés de certains homo- et hétéroazéotropes ternaires, contenant l'eau comme un des composants, sont si intéressantes et tellement importantes dans les recherches ébulliométriques, qu'il serait important de discuter la question de savoir si les azéotropes ternaires, contenant l'eau, ne pourraient pas servir comme étalons ébulliométriques secondaires.

Comme le prouve l'expérience, ces azéotropes (comme par exemple : éthanol-benzène-eau, éthanol-sulfure de carbone-eau, acétone-sulfure de carbone-eau, et d'autres) réagissent relativement peu sur la présence d'impuretés, quant à leur température d'ébullition et de condensation. Puisqu'ils contiennent l'eau, la crainte de les contaminer avec l'humidité cesse d'exister. Il suffit de distiller deux fois, ou même une seule fois, le mélange des liquides relativement purs pour obtenir un azéotrope dont la température d'ébullition est pratiquement égale à celle de condensation.

Théoriquement, un tel azéotrope pourrait servir d'étalon ébulliométrique sous une seule pression, bien définie, car, comme on sait, la composition azéotropique change à mesure que varie la pression. Mais, puisque les changements de pression qui ne dépassent pas 100 mm. Hg ont une influence insignifiante sur la composition azéotropique, un azéotrope ternaire se comporte, dans ces conditions, comme un corps individuel.

Les changements qui pourraient se manifester ne suffisent pas pour causer une erreur appréciable dans une mesure ébulliométrique.

Quant au fait, mentionné plus haut, que la température d'ébullition et de condensation d'un mélange azéotropique dépend peu de la présence de faibles quantités de contaminations, il faut ajouter que cette propriété est étroitement liée avec le caractère général de l'azéotrope. En effet, si l'on compare la différence ΔT entre la température d'ébullition de la substance liquide donnée et celle de sa contamination principale d'un côté, et de l'autre la valeur T_{az} qui correspond à la différence entre les points d'ébullition de deux azéotropes dont l'un serait formé par la substance étudiée et deux composants arbitrairement choisis et le second par

la contamination principale et les mêmes composants, on trouve que la différence ΔT est bien plus grande que ΔT_{az}.

Des études minutieuses doivent décider si certains avantages que présentent les azéotropes ternaires suffisent pour qu'il soit question de s'en servir en qualité d'étalons secondaires.

On ne doit cependant pas exclure la possibilité de s'en servir comme de substances auxiliaires pour contrôler le point d'ébullition des étalons physico-chimiques secondaires.

6° Détermination du point d'ébullition des étalons liquides.

En se servant de la méthode des mesures comparatives, on arrive à caractériser les substances liquides par la valeur $\Delta T = T_{subst} - T_{H_2O}$, qui correspond à la différence entre la température d'ébullition de la substance donnée et celle de l'eau bouillant sous la même pression. La question de la précision avec laquelle la valeur T_{sub} peut être déterminée n'avait pas jusqu'ici été étudiée en détail. Les mesures ébulliométriques exécutées au Laboratoire de Chimie-Physique de l'École Polytechnique à Varsovie indiquent que la température d'ébullition d'un liquide peut être déterminée actuellement avec une précision de $\pm$ 0,003° près. En admettant que les températures d'ébullition de divers échantillons de la même substance caractérisée par le Ve degré de pureté peuvent différer entre elles de $\pm$ 0,005°, on devrait supposer que la température d'ébullition peut être déterminé pour une substance liquide pure avec une précision de $\pm$ 0,003 - $\pm$ 0,008° près.

Nous citons ici quelques exemples qui caractérisent la précision avec laquelle les points d'ébullition de divers échantillons étaient déterminés. Au Laboratoire de Chimie-Physique de l'École Polytechnique à Varsovie, on s'est plusieurs fois efforcé d'obtenir le toluène très pur par distillation soignée. Au cours des années 1930-1933 on a obtenu quatre échantillons de toluène dont trois étaient du Ve degré de pureté. Le degré de pureté du quatrième échantillon n'a pas été déterminé, cette méthode étant en ce temps inconnue. On a étudié, en outre, un échantillon préparé par le Bureau International des Étalons Physico-Chimiques, et un que le Bureau of Standards avait mis à notre disposition.

Nous citons, dans le tableau VII, les résultats de mesures effectuées à l'aide du thermomètre de résistance. Dans ces mesures on a déterminé chaque fois la différence entre les températures d'ébullition du toluène et de l'eau bouillant sous la même pression. La température d'ébullition de chaque échantillon était réduite à la pression d'une atmosphère (point d'ébullition de l'eau : 100° C.).

Comme on le voit, les différents échantillons montrent les différences relativement petites, et tous les échantillons ayant le Ve degré de pureté bouillent à des températures très voisines.

Tableau N° VII

Températures d'ébullition de plusieurs échantillons de Toluène.

NN.	Provenance de l'échantillon	t Δ	Temp. d'éb.	Déterminée par
		degrés	degrés	
1	Bureau des Etalons Phys.-Chim. à Bruxelles.	—	110,606	Zmaczynski
2	Purifié par Mlle Mroczek.	—	110,610	Zmaczynski
3	Purifié à l'aide d'un déphlegmateur à plusieurs étages, par Ramotowski et Calus.	0,002	110,616	Bernaciak
4	Purifié à l'aide d'une colonne de rectification à 24 boules	0,003	110,614	Zmudzki
5	Purifié par Ramotowski à l'aide d'un déphlegmateur à plusieurs étages.	0,001	110,614	Ramotowski
6	Bureau of Standards, Washington	—	110,616	Zmaczynski

La température d'ébullition du benzène a été, elle aussi, déterminée à plusieurs reprises.

Températures d'ébullition de quelques échantillons de Benzène.

NN.	Provenance de l'échantillon	Δ t	T_{subst}	Déterminée par
		degrés	degrés	
1	Bureau des Etalons Phys.-Chim. à Bruxelles.	—	80,122	Zmaczynski
2	Purifié par Usakiewicz.	0,004	80,110	Zmaczynski
3	Bureau des Etalons Phys.-Chim. à Bruxelles.	0,003	80,106	Zmaczynski
4	Bureau of Standards, Washington	0,002	80,102	Zmaczynski

La question de savoir si les différences entre les températures d'ébullition des échantillons obtenus dans différents laboratoires et étudiés à l'aide de divers instruments seront plus grandes, ne pourra être définitivement résolue qu'après des études entreprises par plusieurs Bureaux de Mesures ou plusieurs spécialistes. On devrait étudier plusieurs échantillons de différente provenance caractérisés par le même degré de pureté (V^e).

7° Influence de contaminations présentes dans les substances-étalons.

Quand il s'agit des méthodes permettant de constater la présence d'impuretés dans les substances liquides très pures, il est nécessaire de faire mention d'un phénomène peu étudié jusqu'à présent.

Lorsqu'on mélange deux substances liquides caractérisées par le Ve degré de pureté, dans une proportion correspondant à la composition azéotropique, on obtient un mélange azéotropique qui accuse une différence entre le point d'ébullition et le point de condensation beaucoup plus grande que celle qui caractérise les substances elles-mêmes.

Nous citons deux exemples :

Substance ou azéotrope	Δ t	degré de pureté
	degrés	
Benzène.	0,002	V
Ethanol.	0,003	V
Sulfure de carbone.	0,003	V
Acétone.	0,017	IV
Benzène-éthanol (1).	0,374	I
Acétone-sulfure de carbone (1).	0,354	I

Comme on le voit, la différence Δt entre le point d'ébullition et le point de condensation du mélange azéotropique obtenu est de 0,374°, quoique la même différence pour les deux substances de départ, c'est-à-dire le benzène et l'éthanol, soit respectivement 0,002° et 0,003°, toutes deux étant donc du Ve degré de pureté.

Le même phénomène est observé pour le mélange acétone-sulfure de carbone, ayant la différence $\Delta t = 0{,}354°$, tandis que l'acétone employé était du IVe degré du pureté ($\Delta t = 0{,}017°$) et le sulfure de carbone de V^e degré ($\Delta t = 0{,}003°$).

Il faudrait étudier d'une manière plus précise ce phénomène qui pourrait servir dans l'avenir à une détermination quantitative de contaminations contenues dans les substances-étalons.

(1) Azéotropes obtenus en mélangeant les composants en proportion convenable.

La pureté de la substance pourrait être alors caractérisée par la différence entre le point d'ébullition et le point de condensation d'un azéotrope obtenu en mélangeant la substance étudiée avec une substance-étalon.

8° Exemple d'étude préliminaire d'une substance liquide qualifiée a servir comme étalon physico-chimique secondaire.

Le problème concernant l'étude des substances qui pourraient servir en qualité d'étalons physico-chimiques liquides ne saurait être formulé clairement dans toute sa généralité qu'après une longue étude expérimentale.

Les données dont on dispose actuellement ne suffisent pas encore pour caractériser les méthodes à appliquer afin d'étudier une substance en vue de son aptitude à servir comme étalon physico-chimique.

A titre d'exemple d'une étude pareille, nous citons ci-dessous l'étude ébulliométrique du tétrachlorure de carbone, effectuée par A. Zmaczynski. Cette substance semble être très intéressante à ce point de vue.

a) Distillation du tétrachlorure de carbone.

Un échantillon très pur de tétrachlorure de carbone, qui nous a été fourni par I. G. Farbenindustrie, était rectifié en quantité de 3.860 gr. sur une colonne à vingt boules. La partie supérieure de cette colonne était munie d'un dispositif permettant de mener la distillation avec toute la lenteur désirable, et de recueillir les fractions entre les limites de température très étroites (E.B. § 11, fig. 18).

Les études préliminaires de la substance de départ, à l'aide d'un ébulliomètre standardisé, ont permis de caractériser le liquide comme étant du IVe degré de pureté car, après qu'on eut éliminé par distillation 2 cm³ de la quantité totale de 50 cm³, la différence Δt entre le point d'ébullition et celui de condensation était de 0,020°. Comme on le voit, pour un produit industriel, celui-ci était d'une pureté exceptionnelle.

La courbe de distillation (EB. § 50, fig. 39) a dévoilé le manque presque total des fractions de queue. Après l'élimination de fractions de tête (20 %), presque tout le reste (67 %) passait à une température pratiquement constante, en donnant des fractions toutes caractérisées par le Ve degré de pureté.

Nous donnons ci-contre le tableau contenant les résultats de mesures ébulliométriques relatives aux fractions de tête et aux fractions principales. Les colonnes du tableau sont désignées comme il suit : *NN*, numéro d'ordre de chaque fraction ; *G*, quantité en grammes de la fraction recueillie ; *T*, point d'ébullition sous la pression de 760 mm Hg., réduit à l'échelle d'hydrogène ; Δt, différence entre le point d'ébullition et de condensation après l'élimination de 2 cm³ de la quantité totale de 50 cm³ employée. La dernière colonne contient le degré de pureté caractérisant chaque fraction (EB. § 37).

Résultat de la distillation de tétrachlorure de carbone à l'aide d'une colonne de rectification à 20 boules.

NN	G	T	Δt	Degré de pureté
1	198	76,511	0,335	I
2	271	76,667	0,020	III
3	292	76,682	0,016	IV
4	310	76,685	0,004	V
5	348	76,686	0,004	V
6	336	76,686	0,003	V
7	348	76,687	0,004	V
8	352	76,687	0,004	V
9	342	76,688	0,003	V
10	356	76,689	0,004	V
11	195	76,691	0,005	V
résidu	163	—	—	—

D'après ces données, le tétrachlorure de carbone contient des contaminations volatiles qui partent sans difficulté avec des fractions de tête. Il est probable qu'une contamination moins volatile est présente. Elle se vaporise peu à peu avec les fractions principales.

Une préparation de V^{e} degré de pureté est facile à obtenir, et les fractions principales sont pratiquement identiques entre elles.

b) Détermination de la température d'ébullition.

La température d'ébullition du tétrachlorure de carbone a été mesurée à l'aide d'un thermomètre à résistance comparé par A. Zmaczynski avec le thermomètre étalon du Bureau International des Poids et Mesures à Sèvres.

On s'est servi de l'eau comme substance-étalon. On a constaté que lorsque la température d'ébullition de l'eau était de 100°, celle du tétrachlorure de carbone était de 76,687°, la différence entre ces deux températures est donc de 33,313° à la pression de 760 mm Hg.

c) Etude de la fraction de tête.

Une certaine quantité de cette fraction, rectifiée à nouveau, a permis de recueillir une petite quantité de liquide où l'on pouvait déceler la présence de sulfure de carbone et de chloroforme en quantité minime.

d) Température d'ébullition de tétrachlorure de carbone calculée théoriquement.

Nous avons décrit plus haut la détermination de la température d'ébullition d'une des fractions principales de tétrachlorure de carbone. Pour calculer le point d'ébullition qu'aurait le tétrachlorure de carbone, complètement privé de contaminations, on a dosé une des fractions principales (N° 6) avec la fraction de tête (1) (N° 2). En supposant que les variations de la température d'ébullition et de la différence entre les points d'ébullition et de condensation de mélanges obtenues soient proportionnelles à la teneur en cette fraction, on peut calculer la quantité x de la fraction N° 2 qu'on doit ajouter au tétrachlorure de carbone chimiquement pur, pour obtenir un liquide dont les propriétés seraient celles de la fraction N° 6. On trouve $x = 10,7$ %.

En se servant de la même relation linéaire on peut calculer le point d'ébullition qu'aurait le tétrachlorure de carbone chimiquement pur. On trouve : T = 76,689°.

e) Dosage d'une des fractions principales avec le sulfure de carbone.

On a étudié comment changent la température d'ébullition T et la différence entre les points d'ébullition et de condensation des mélanges obtenus en ajoutant à la fraction principale N° 5 des quantités croissantes de sulfure de carbone. On a trouvé que, lorsque la teneur en sulfure de carbone ne dépasse pas 0,08 %, la température d'ébullition et la différence entre les points d'ébullition et de condensation varient à peu près proportionnellement à la teneur en sulfure de carbone. Donc, en supposant que le sulfure de carbone est la contamination principale du tétrachlorure de carbone de départ, sa teneur devrait être de 0,008 %, et dans les fractions les plus pures seulement 0,001 %-0,002 %.

D'après la correspondance avec I.-G. Farbenindustrie, il semble que le tétrachlorure de carbone contienne probablement de petites quantités d'autres substances volatiles, et que la teneur en sulfure de carbone soit encore plus petite.

f) Résistance du tétrachlorure de carbone à l'action de la température.

Un chauffage de quatre-vingt-dix heures dans un ébulliomètre ouvert, donc au contact de l'air, n'a provoqué aucun changement du point d'ébullition du tétrachlorure de carbone, ni de son point de condensation. D'autre part, un échantillon chauffé dans un autoclave à

(1) L'application de cette méthode a été décrite par l'auteur de ce rapport : « Ebulliometry », § 49 ; *Annales de l'Académie des Sc. Techn. à Varsovie*, 3, 28 (1936).

200°, pendant vingt heures, avait ensuite des propriétés suivantes : sa température d'ébullition est restée presque inchangée, mais sa température de condensation a diminué de 0,040°.

Après avoir séparé par distillation 12 cm³ du liquide sur 50 cm³ de la quantité totale, on a abouti à une substance ayant le même degré de pureté et les mêmes propriétés que l'échantillon de départ.

Il s'ensuit que les produits de décomposition du tétrachlorure de carbone se laissent éloigner sans difficulté par ce simple procédé.

g) Déshydratation du tétrachlorure de carbone.

Le tétrachlorure de carbone forme avec l'eau un hétéroazéotrope binaire. Grâce à une faible solubilité de l'eau dans le tétrachlorure, la déshydratation par distillation de quelques pour cent de la quantité totale du liquide aboutit à une substance pratiquement exempte d'humidité (EB. § 5). Lorsqu'on y introduit une petite quantité d'eau (0,1 %) et lorsqu'on l'éloigne ensuite en séparant par distillation l'hétéroazéotrope CCl_4-H_2O, on obtient un produit pratiquement identique à la substance de départ.

On a de même étudié l'action de l'eau sur CCl_4 sous pression, à une température plus élevée. On a constaté alors une décomposition du tétrachlorure de carbone, qui entraîne avec elle un abaissement de la température d'ébullition et de condensation du produit obtenu. Mais il suffit de distiller quelques % de liquide pour éloigner les produits de décomposition. On obtient dans l'ébulliomètre un résidu dont les propriétés sont identiques à celles de la substance de départ.

h) Conclusion.

Les résultats de toutes ces études permettent d'attribuer au tétrachlorure de carbone certains avantages qui devraient le classer parmi les substances pouvant être prises en considération comme étalons ébulliométriques secondaires.

Remarques générales.

1° Afin d'obtenir des données nécessaires pour établir la série des étalons ébulliométriques et tonométriques secondaires, il est indispensable de fixer le programme de travail à exécuter.

2° Il faut exécuter des recherches systématiques concernant les méthodes chimiques et physico-chimiques de la purification des substances proposées comme étalons ébulliométriques et tonométriques. En appliquant ces méthodes, il est nécessaire d'étudier le degré de pureté de chaque échantillon obtenu. Il semble que six à huit substances suffiront pour couvrir toute l'échelle de température de 25° à 250°, c'est-à-dire celle qui est utilisée dans les recherches ébulliométriques et tonométriques.

3° Afin de fixer la précision avec laquelle les constantes ébulliométriques et tonométriques d'une substance liquide peuvent être déterminées, il serait désirable que les spécialistes échangent les échantillons préparés ou examinés par eux. De cette manière on pourrait choisir un certain nombre de substances destinées à servir comme étalons ébulliométriques secondaires.

Imp. Buttner-Thierry, Saint-Ouen (Seine)